Die cladohepatischen Nudibranchien.

Von

Prof. Dr. **R. Bergh**
(Kopenhagen).

Die Ordnung der Steganobranchien (Tectibranchien) mit ihrer Kieme in einer Mantelhöhle oder unter dem (rechten) Mantelrande, und ihrer fast nie fehlenden Schale steht ziemlich scharf gesondert, nur an die Branchiopneusten (basommatophore Pulmonaten) Anknüpfungspunkte darbietend; von den Nudibranchien sind sie ganz ausgeprägt geschieden. Zwischen die letzteren und die Steganobranchien schieben sich als Bindeglied aber die Ascoglossen ein, die auf der einen Seite Uebergänge zu den Nudibranchien, auf der anderen zu den Steganobranchien zeigen. Das eine Endglied der Ascoglossen, die Oxynoiden, zeigt nämlich schon eine entwickelte Mantelhöhle mit Kieme, eine bleibende Schale und einen mit dem Samenleiter nicht continuirlichen Penis; bei den anderen Familien der Ordnung — bei den von Rückenanhängen ganz entblössten, öfter planarienartigen Limapontiaden, bei den mit grossen Epipodien (Rückenflügeln) versehenen Elysiaden und Placobranchiden und bei den Aeolidienähnlichen, mit keulen- oder blattförmigen Rückenpapillen ausgestatteten Phyllobranchiden und Hermaeiden — bei allen diesen fehlt mit der Mantelhöhle eine besondere Kieme, und die noch bei den Embryonen vorkommende (nautiloide) Schale ist bei den entwickelten Individuen verschwunden. Durch die übrigen und ausgeprägten Charaktere stimmen jene Oxynoiden aber mit den Ascoglossen überein und weichen von den Steganobranchien ab. Sie haben die dicht zusammengedrängten, nur durch kurze Connective und Commissuren verbundenen (7) Ganglien aller Ascoglossen und wie diese nur einen

Otolithen; der Schlundkopf ist ein Saugapparat ohne Mandibel, mit musculösen Halbreifen der oberen Seite; die grosse Zungenmuskelmasse springt nur mit einer ganz kleinen Zunge frei hervor und trägt immer nur eine Reihe von eigenthümlichen Zahnplatten. Der Ordnung der Ascoglossen ist ferner ganz eigen die Persistenz der ausgenutzten, mit dem zunehmenden Wachsthum des Thieres zu klein gewordenen Zahnplatten, welche sich in einem besonderen Sacke an der Unterseite des Schlundkopfes, entweder regelmässig spiralig aufgerollt oder in einem Haufen angesammelt, bis auf die erste gebildete, erhalten vorfinden. An der Speiseröhre kommt meistens ein Saugkropf vor; der Magen ist quer durch die Leibeshöhle gespannt. Vor allem aber tritt in dieser Ordnung eine verzweigte Leber auf, aus gesonderten Lappen gebildet, welche in den Rückenanhängen oder unter der Haut verbreitet sind. Die Niere ist keine compacte Masse wie bei den Steganobranchien, liegt beim Pericardium und erinnert durch ihre abgehenden röhrenartigen Zweige, die oft die peripheren Leberröhren begleiten, an die Verhältnisse der cladohepatischen Nudibranchien; die Niere öffnet sich durch die neben der Analpapille liegende Nierenpore nach aussen; ein Wimpertrichter verbindet das Pericardium mit der Urinkammer. Es kommen zwei Samentaschen (Spermatotheke und Spermatocyste) vor. Der contractile Penis ist mit dem Samenleiter in continuirlicher Verbindung. Die Ascoglossen liefern, wie erwähnt, eine Verbindungsbrücke zu den Nudibranchien, d. h. zu den cladohepatischen Nudibranchien, und mehrere der jenen zukommenden Charaktere treten in diesen wieder hervor.

Nudibranchiata.

Mollusca gastraeopoda marina, androgyna, nuda, concha embryonali provisoria; organis respiratoriis peculiaribus symmetricis latero- vel medio-dorsalibus, raro lateralibus.

Ganglia cerebralia et pleuralia unita, a pedalibus discreta; commissurae inferiores (tres) plus minusve discretae. Lingua fortis, dentibus uni-, tri- vel pluriseriatis, apice linguae paullatim caducis. — Ren non compactum, tubulis ramificatis formatum. Vas deferens in penem retractilem continuatum.

Die Nudibranchien umfassen marine, symmetrische, hermaphroditische, während des Embryonallebens mit (nautiloider) Schale versehene, später immer nackte Gastropoden, deren besondere Respirationsorgane symmetrisch am Rücken, an seinen Seiten oder in seiner

Mittellinie, seltener an den Körperseiten stehen. — Die cerebralen und pleuralen Ganglien sind (jederseits) zu einer gemeinschaftlichen Masse verbunden, ausserhalb derselben liegen die pedalen; die unteren Commissuren sind fast immer von einer gewissen Länge, mehr oder weniger von einander geschieden, besonders die pleurale; gastro-ösophagale, mit den buccalen verbundene Ganglien kommen fast immer vor. Der Schlundkopf ist (mit Ausnahme der Tethymelibiden) stark; die Zunge ebenso, mit einer, zwei oder mehreren Zahnplattenreihen, welche an der Spitze der Zunge nach und nach abfallen und verloren gehen. Die Niere ist nicht compact, von einem unter dem Pericardium an der Oberfläche der hinteren Eingeweidemasse sehr ausgebreiteten Röhrensystem gebildet; axial durch die Niere verläuft die Urinkammer, die sich durch den Urinleiter und die Nierenpore öffnet; die letztere hat ihre Lage neben der Analpapille; der Wimpertrichter verbindet die Pericardialhöhle mit dem Urinleiter. Der Samenleiter setzt sich immer ohne Unterbrechung in und durch den retractilen Penis fort, und der letztere ist ausserordentlich häufig bewaffnet.

Die Nudibranchien zerfallen [1]) in zwei grosse Abtheilungen, die cladohepatischen und die holohepatischen, die ersteren stehen, wie erwähnt, den Ascoglossen am nächsten.

Nudibranchiata cladohepatica.

Organa respiratoria latero-dorsalia, raro lateralia, elongato-conica vel arborescentia vel foliacea (lamelliformia).

Bulbus pharyngeus validus, mandibulis lateralibus. Hepar ramificatum, rami organis respiratoriis inclusi; glandula sanguinea nulla; receptaculum seminis unicum.

Bei den Cladohepatikern kommen an den Seiten des Rückens keulen-, baum- oder blattartige Organe vor, die specieller als die übrige Hautoberfläche der Respiration dienen; nur die Phylliroiden und Pleuroleuriden, bei denen solche Organe ganz fehlen, und die Pleurophyllidien, bei welchen sie auf die Körperseiten verlegt sind, machen in dieser Beziehung eine Ausnahme. In Verbindung mit der Entwicklung jener Rückenanhänge stehen dann, wie bei den Ascoglossen, die eignen Verhältnisse der Leber. Dieselbe ist nämlich diffus, aus vielen, den Rückenanhängen eingelagerten,

1) Vgl. R. Bergh, Zur Kenntn. d. japan. Nudibranchien II, in: Verh. d. k. k. zool.-bot. Ges. in Wien, Bd. 30, 1881, p. 236.

mitunter nur röhrenartigen Läppchen bestehend, deren nach und nach vereinigte Ausführungsgänge sich zuletzt zu drei Gallengängen verbinden, die sich in den Magen öffnen, zwei vorderen lateralen und einem viel stärkeren hinteren medianen. Durch die Familien der Cladohepatica werden diese Leberläppchen allmählich reducirt, während jene Gallengänge, besonders der hintere, der Hauptgallengang, sich mit Lebersubstanz bedecken und mehrere Lebern, besonders eine hintere Hauptleber entwickeln, was schon bei den Tethymelibiden und dem *Lomanotus* der Fall ist. Schliesslich verschwinden die Leberzweige vollständig bei den Tritoniaden, und damit ist in diesem wesentlichen Punkte durch diese Gruppe ein Uebergang von den cladohepatischen zu den holohepatischen Nudibranchien (den Dorididen) gebildet, bei bei welch letzteren absolut keine Verzweigung der Leber besteht. Der starke Schlundkopf der Cladohepatiker unterscheidet sich durch die Entwicklung von mächtigen lateralen Mandibeln wesentlich sowohl von dem der Ascoglossen wie der Holohepatiker; nur bei den Tethymelibiden ist der Schlundkopf ausserordentlich reducirt. Die bei den holohepatischen Nudibranchien immer vorkommende, am Centralnervensysteme ruhende oder mit demselben verlöthete Blutdrüse fehlt ausnahmslos. Es kommt immer nur eine Samentasche vor.

Die Cladohepatiker sind alle Raubthiere, welche sich hauptsächlich von den an den Pflanzenfeldern des Meeres angehefteten Polypen, Bryozoen, Würmern und Tunicaten nähren; sie bewegen sich meistens kriechend, schleichend; nur eine einzelne Gruppe (*Phylliroë*) ist ausschliesslich schwimmend.

Diese Ordnung umfasst eine Reihe in den äusseren Formverhältnissen von einander meistens sehr abweichender Familien. Bei der grossen Gruppe der Aeolidiaden sind die Rhinophorien nur contractil, nicht in Scheiden wie bei allen anderen Gruppen retractil. Entwickelte Tentakel kommen bei allen Aeolidiaden vor; nur als kleine Seitenlappen des Kopfes zeigen dieselben sich bei den Dotiden, Pleurophyllidien und Pleuroleuriden; bei den Lomanoten, Dendronotiden und Bornelliden werden sie theilweise durch eigenthümliche Bildungen des Stirnrandes vertreten, an welche sich noch bei den Tritoniaden eine eigenthümliche löffelartige Tentakelbildung anschliesst; bei den Phylliroiden und den Scyllaeen fehlen tentakelartige Organe ganz. Rückenanhänge, Rücken-Papillen fehlen nur bei den Phylliroen und bei den Pleuroleuriden, bei den Pleurophyllidien sind sie an die Unterseite des Mantelgebrämes verlegt. Die Papillen sind bei

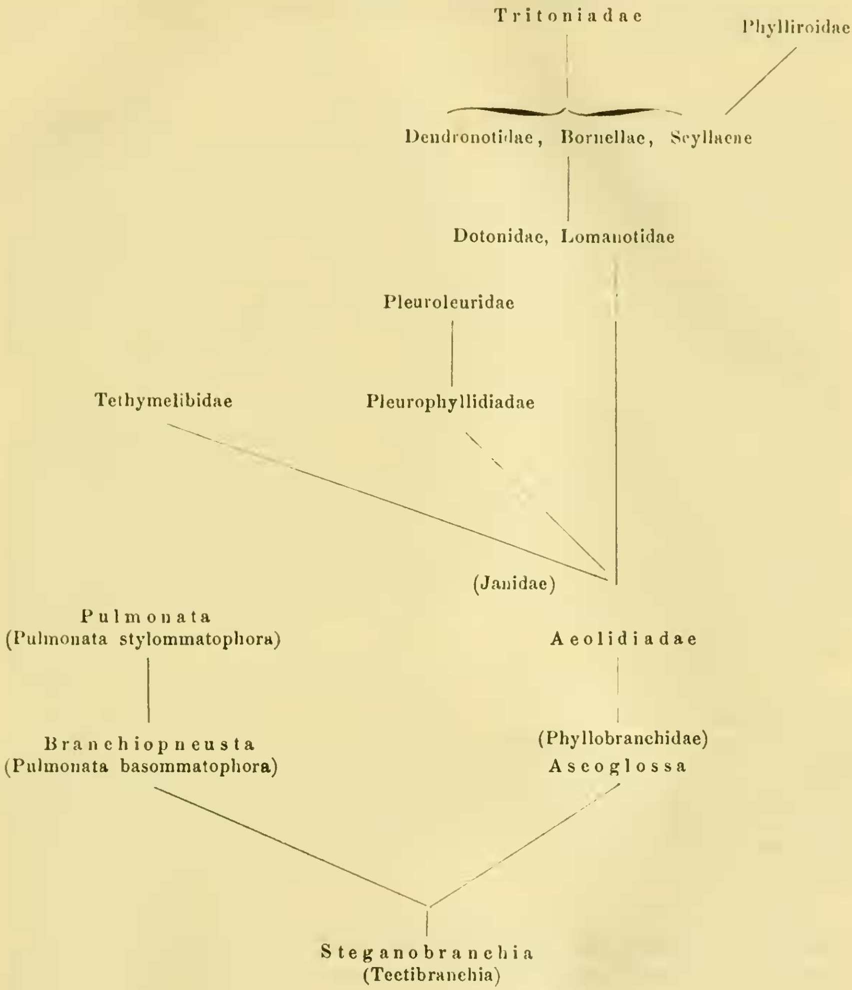
den Dendronotiden, den Bornelliden, Scyllaeen und den Pleurophyllidien mächtige unmittelbare Fortsätze der Seitentheile des Rückens und somit nie abfallend. Bei den Aeolidiaden dagegen, bei den Tethymelibiden und den Dotiden sind die Papillen mehr gesondert, an eigenthümlichen kleinen Facetten mehr oder weniger fest inserirte, somit mehr oder weniger leicht abfallende oder ablösbare Organe. Bei einigen Aeolidiaden (besonders *Flabellinidae*, *Glaucidae*), sowie bei den Lomanoten sind die Papillen an etwas vortretenden Rückenfortsätzen angebracht, mehr oder weniger leicht von denselben abfallend. Bei den Dendronotiden, Bornelliden und Scyllaeiden verschmelzen die vordersten Papillen mit dem Stiele der Rhinophorien. Nesselsäcke am Ende der Leberlappen der Papillen kommen nur bei den (allermeisten) Aeolidiaden und bei den (meisten) Pleurophyllidiaden vor. Neben den Papillen finden sich bei den Tethyden, den Bornelliden, Scyllaeen und Pleurophyllidiaden noch besondere, baum- oder blattartige Kiemen. Die Analpapille liegt fast immer an der rechten Körperseite oder rechts am oder im Rückenrande; ganz ausnahmsweise (*Janidae*) median am Rücken. Der Fuss ist nur bei einer einzelnen Gruppe, den Phylliroiden, ganz verkümmert, bei allen anderen zum Kriechen eingerichtet, aber nur ganz ausnahmsweise (*Tethys*, *Janolus*) von bedeutender Breite.

In der Form des Centralnervensystems zeigen die Cladohepatiker im Ganzen eine grosse Uebereinstimmung; nur sind bei den Bornellen, Scylläen und Dendronotiden die unteren Commissuren sehr verkürzt. Der embryonale Zustand der Otocysten, mit einem einzelnen Otolithen, erhält sich im entwickelten Zustande bei einzelnen Aeolidiaden.

Die Mandibeln nehmen bei den meisten Familien einen sehr grossen Theil des Schlundkopfes ein, hauptsächlich seine Seiten; bei den Bornellen, Scyllaeen, Phylliroen, Pleurophyllidien und Pleuroleuriden bedecken sie nur das ziemlich breite Vorderende desselben, selbst (hinter der Lippenscheibe) von einem mächtigen Muskellager gedeckt, das bei den anderen Gruppen nicht (entwickelt) vorkommt. Bei der Gattung *Melibe* sind die Mandibeln ausserordentlich reducirt, bei *Tethys* fehlen sie ganz. Die Zunge mit der Radula ist der Anzahl der Zahnplattenreihen nach bald breiter, bald schmäler; bei mehreren Aeolidiaden und Dotoniden kommt nur eine mediane Reihe von Zahnplatten vor, bei mehreren Aeolidiaden und Dotoniden daneben noch eine Reihe von lateralen Platten, bei den allermeisten Familien findet sich aber eine ganze Anzahl von lateralen Platten neben der medianen.

Mediane Platten fehlen bei den Cladohepatikern nie oder wenigstens nur wo, wie bei den Tethymelibiden, die Zunge ganz fehlt. — Der Magen nimmt ausnahmslos drei Gallengänge auf, von welchen der hintere viel mächtiger ist; bei den Tethymelibiden, den Scyllaeen und den Bornellen ist der Magen mit harten Platten oder Dornen ausgestattet, welcher Zustand sich sonst nur provisorisch bei Embryonen einzelner Aeolidiaden findet. Der Darm ist bei diesen thierfressenden Gruppen immer ziemlich kurz. Neben der diffusen Leber kommt bei den Lomanoten und Tethymelibiden, ferner bei den Bornellen, Scyllaeen und den Dendronotiden eine solide Hauptleber vor, bei den Tritoniaden eine solche ausschliesslich; bei den Phylliroiden findet sich die Leber auf 4 einfache Lebersäcke reducirt. Die Zwitterdrüse bildet meistens eine solide hintere Eingeweidemasse, nur bei den Scyllaeen und Phylliroen ist dieselbe in mehrere gesonderte Lappen zerfallen; bei den Gruppen mit solider Hauptleber bildet sie einen Ueberzug über dieselbe. Der Samenleiter ist meistens sehr lang und meistens in einen prostatischen und musculösen Theil gesondert, nur bei den Tethymelibiden kommt eine grosse massige Prostata vor. Der Penis (Glans) ist bei mehreren Aeolidiaden, bei den Bornellen und bei den Phylliroiden mit Haken oder Stacheln in verschiedener Weise bewaffnet.

Die Gruppe der cladohepatischen Nudibranchien wird augenblicklich aus einer kleinen Zahl von Familien zusammengesetzt, von denen die Aeolidiaden wohl direct von den Ascoglossen abzuleiten sein werden. Von den Aeolidiaden stammen als aberrante Formen die Tethymelibiden, ferner die durch Verlegung der Rückenpapillen an die Unterseite des Mantelgebrämes und durch Verschmelzungen derselben entstandenen Pleurophyllidien, von welchen durch Reduction der letzteren Organe die Pleuroleuriden sich entwickelt haben werden. Mehr direct scheinen die Aeolidiaden sich zu den Dotoniden und Lomanotiden entwickelt zu haben, von welchen Gruppen sich weiter die näher unter einander verwandten Dendronotiden, Bornellen und Scyllaeen ausgebildet haben; als eine ganz aberrante, bisher durch keine Bindeglieder angeknüpfte Familie sind die Phylliroiden entstanden. Mehr direct aus den Bornellen oder Scyllaeen sind wohl die Tritoniaden hervorgegangen, welche die den holohepatischen nächststehenden cladohepatischen Nudibranchien sind.



I. Fam. Aeolidiadae.

Corpus limaciforme; caput tentaculis simplicibus et rhinophoriis clavo simplice vel perfoliato vagina nunquam retractilibus praeditum. Dorsum lateribus papilligerum; papillae ut plurimum quasi seriebus longitudinalibus compluribus, rarius singula serie positae, claviformes vel conicae, interdum nonnihil compressae, ut plurimum apice cnidocysta praeditae. Podarium reptile, antice saepe angulis tentaculatim productis.

Dentes linguales uni- vel tri-, rarius multiseriati. — Glans penis inermis vel armata.

Die Aeolidiaden sind, wie die Nudibranchien überhaupt, den Sammlern und den Zoologen spät bekannt geworden. Sie sind Meeresbewohner, zu wenig auffallend, zu klein, zu zart und, in Alkohol aufbewahrt, sehr wenig anziehend. Während die prälinnéischen Verfasser doch mehrere andere Nudibranchien verzeichnet hatten, erwähnen sie nur ganz wenige Thierformen dieser Gruppe. Eine wissenschaftliche Verwerthung derselben sowie der „Nudibranchien" überhaupt fängt erst mit Cuvier an. Eine eingehendere und umfassendere Kenntniss der Aeolidiaden brachten die Arbeiten von Alder und Hancock, und zwar besonders ihre in meinen „Beiträgen" so oft citirte musterhafte, grosse Monographie der ganzen Ordnung der Nudibranchien. Dieselbe hat noch besonders das lebhafte Interesse, dessen sich diese Gruppe jetzt erfreut, geweckt. Auf sie sind ziemlich zahlreiche Arbeiten anderer Forscher gefolgt, unter welchen die mit Abbildungen der lebenden Thiere schön ausgestattete, auch hier oft erwähnte Monographie der Aeolidiaden des Hafens von Genua durch Trinchese besonders hervorragt, sowie die kürzlich (1888) erschienenen „Recherches" von Vayssière.

Die Aeolidiaden sind Meeresbewohner und kommen in allen Meeresgegenden vor; mit den grössten und schönsten Formen tritt die Gruppe in den wärmeren und tropischen Meeren auf; mehrere derselben (*Fiona*, *Glaucus*) scheinen circumäquatorial zu sein. Meistens kommen sie in der Nähe der Küsten, auf Algen und Polyparien lebend, vor; nur wenige (*Glaucus*, *Fiona*) gehören hauptsächlich dem offenen Meere an.

Diese Thiere sind zum grössten Theile ziemlich und ganz klein; doch treten sie mitunter (*Aeolidia*, *Pteraeolidia*) in etwas bedeutenderer Grösse auf. Sie haben meistens helle und schöne, mitunter prachtvolle Farben. Sie sind meistens lebhafte, sehr bewegliche Thiere, was besonders mit den mehr schlanken und mit langen Fühlern, so wie mit längerem Schwanze versehenen Formen der Fall scheint; sie bewegen sich kriechend, nur wenige schwimmen zugleich oder hauptsächlich. Viele scheinen hauptsächlich Nachtthiere zu sein; einige (*Glaucus*) scheinen zu phosphoresciren. Sie sind wohl alle Thierfresser[1]), was aus den biologischen Beobachtungen und den zahl-

1) Es ist schwerlich richtig, wenn Vayssière (Rech. zoolog. et anatom. sur les moll. opisthobranches du Golfe de Marseille, II [Ann.

reich vorliegenden Untersuchungen des Inhalts der Verdauungshöhle hervorgeht; einige sind kräftige und gefrässige Raubthiere.

Die Aeolidiaden besitzen, als der grossen Gruppe der cladohepatischen Nudibranchien angehörend, und zwar sehr ausgeprägt den Hauptcharakter derselben, die verzweigte Leber, deren Aeste hier in eigenthümliche, kegel- oder keulenförmige Anhängsel des Rückens eingelagert sind; es fehlt ihnen, wie allen Gliedern der Cladohepatiker, eine (an oder auf dem Centralnervensysteme liegende) Blutdrüse und die zweite Samenblase (die Spermatocyste). Diese eigenthümlich befestigten Rückenpapillen sowie das Fehlen von Scheiden am Grunde der Rhinophorien bilden die äusseren Hauptcharaktere der Aeolidiaden innerhalb des Rahmens der Cladohepatiker.

Die Aeolidiaden zeigen im Habitus und überhaupt im Aeusseren eine nicht geringe Aehnlichkeit mit den Endgliedern der Ascoglossen, mit den Hermaeiden und den Phyllobranchiden. Der Schlundkopf schon ist aber bei den Aeolidiaden nie ein Saugapparat, und nie fehlen bei den Aeolidiaden Mandibeln; der Bau der nie fehlenden Zunge ist ein anderer, und nie kommt bei den Aeolidiaden ein Vormagen vor, wenigstens nie bei den erwachsenen.

Die Aeolidiaden sind immer von etwas gestreckter Körperform, meistens sogar ganz schlank, und in der Regel ein wenig zusammengedrückt; seltener (*Aeolidia*, *Aeolidiella*, *Spurilla*, *Berghia*, *Goniëolis* u. a.) sind sie eher etwas abgeplattet; selten (*Goniëolis, Chlamylla, Himatella*) tritt der Rückenrand stärker vor, noch seltener (*Janolus*) das Fussgebräme.

Der Kopf ist nie recht gross; er geht ohne scharfe Grenze oben allmählich in den Rücken, seitlich in die Körperseiten über, unten grenzt er an den Vorderrand des Fusses. Nur ganz ausnahmsweise (*Goniëolis*) ist der Kopf vorne ganz schildförmig entwickelt, so wie auch eine Andeutung einer ähnlichen Entwicklung (*Phestilla*) vorkommt. Am abwärts sehenden Vorderende des Kopfes findet sich der senkrechte Aussenmund, meistens von einer oberen und zwei seitlichen Lippen, die ziemlich wulstig sind, begrenzt; er ist einer bedeutenden Ausdehnung fähig. Ausserhalb dieses Mundes gehen von

---

du Mus. d'Hist. Nat. de Marseille, Zool. T. 3], 1888, p. 7) die Nahrung dieser Nudibranchien als „fast ausschliesslich vegetabilisch“ angiebt.

den Seiten des Kopfes die fast immer gestreckt-kegelförmigen oder auch fast cylindrischen Tentakel hervor; nur ganz ausnahmsweise (*Hero*) sind sie zu grossen Lappen entwickelt, auch nur selten (*Embletonia*) sind sie zu Seitenlappen des Kopfes reducirt oder selbst (*Janus, Glaucus, Glaucilla*) noch mehr rudimentär. Meistens sind die Tentakel etwa von derselben Länge wie die Rhinophorien, bei einigen Formen (*Facelina, Acanthopsole, Phidiana, Rizzolia, Flabellina, Pteraeolidia, Cerberilla, Hermissenda, Berghia, Favorinus*) aber länger als diese letzteren. Die Tentakel sind immer glatt, nie durchblättert. Oben am Kopfe, im Nacken, stehen die Rhinophorien, meistens fast neben einander. Dieselben sind selten ganz klein (*Glaucus, Glaucilla*), meistens von ähnlicher Grösse wie die Tentakel, oder, besonders wenn sie durchblättert sind, etwas kleiner, nur selten (*Goniëolis*) sind sie viel grösser als die (sonst nicht reducirten) Tentakel. Bei der grossen Mehrzahl der Gattungen sind die Rhinophorien einfach, glatt; nur selten kommt eine bulbäre Anschwellung unterhalb der Spitze vor (*Favorinus*). Doch findet sich bei einer nicht ganz geringen Anzahl von Gattungen eine meistens ziemlich oberflächliche Durchblätterung der vollen oberen drei Viertel der Keule vor (*Facelina*, *Caloria*, *Facalana*, *Phidiana*, *Flabellina*, *Pteraeolidia*, *Hermissenda*, *Spurilla*, *Janus*, *Himatella*); bei einigen wenigen Gattungen sind die Blätter selbst wenig ausgeprägt, ihr Rand aber in Knoten entwickelt, wodurch die Rhinophorien gleichsam eine gestreckte Maulbeerform annehmen (*Berghia*, *Moridilla*, *Baeolidia*). Statt der Durchblätterung kann eine Ringelung vorkommen (*Acanthopsole*). Bei ganz wenigen dieser Thierformen (*Janus*, *Janolus*, *Madrella*) findet sich zwischen den beiden Rhinophorien ein eigenthümlicher, am Rande rundzackiger Kamm. Hinten am Grunde der Rhinophorien schimmern meistens die schwarzen Augen deutlich durch.

Der Körper zeigt den Rücken, die Seiten und den Fuss deutlich geschieden.

Der Rücken ist nie recht breit, nach hinten mehr oder weniger zugespitzt; vorne oder etwa in der Mitte der Körperlänge am höchsten, nach hinten sich allmählich gegen das Fussende (den Schwanz) senkend, nur äusserst selten (*Fiona*) gegen dasselbe jäh abfallend. Der Rücken ist nur wenig gewölbt, mitunter abgeplattet (*Aeolidia*, *Goniëolis*, *Chlamylla*, *Hero* u. m.). Die Seitentheile des Rückens sind immer mit den erwähnten Papillen bedeckt, welche also den medianen Theil des Rückens, wenigstens den vorderen, frei lassen. Diese papillenbedeckte Strecke fängt ausserhalb oder hinter den Rhinophorien an und er-

streckt sich bis an das Ende des Rückens oder fast so weit nach hinten; nur selten (*Hero*, *Janidae*) gehen diese Seitentheile vor den Rhinophorien anscheinend in einander über und isoliren die letzteren vom (übrigen) Kopfe. Bei solchen Aeolidiaden, wo die Papillen in geringerer Menge und weniger dicht stehend auftreten, geht der Rücken fast immer gerundet zwischen den äussersten Papillen in die Körperseiten über; bei anderen Formen, wo jenes nicht der Fall ist, ist die Grenze schärfer. An den papillenbesetzten Seitentheilen sind die Organe in verschiedener Weise angebracht, immer aber entsprechend den meistens schräg oder quer gehenden, an dem Rücken angehefteten Gallengängen. Aeusserst selten (*Embletonia*, *Tergipes*, *Capellinia*, *Hero*) kommt eine einzelne Reihe von Papillen am Rückenrande vor. Selten ist es auch (*Fiona*, *Janidae*), dass die (sehr zahlreichen) Papillen (scheinbar) ohne Ordnung gestellt sind. Meistens stehen diese in mehr oder weniger (*Embletonia*, *Galvina*, *Favorinus*) dicht stehenden Querreihen; der Boden der letzteren tritt sehr oft leistenartig vor, mitunter (*Phestilla*, *Cerberilla*) recht stark, wodurch ein Uebergang gebildet wird zu den bei mehreren Gattungen (*Glaucus*, *Pteraeolidia*, *Flabellina*, *Calma*) vorkommenden starken armartigen Rückenfortsätzen, die am Rande Papillen tragen. Sehr oft erstrecken die Reihen oder Leisten sich so weit nach innen, dass sie sich in der Mittellinie fast oder ganz berühren bis zu vollständigem Verschwinden der medianen, sonst nackten Rückenpartie. Nicht selten rücken die Reihen oder Leisten gruppenweise zusammen (*Coryphella*, *Facelina* u. m.), besonders am vorderen Theile des Rückens, und zwar besonders mit der Entwicklung von armartigen Fortsätzen vortretend; die Gruppen sind dann durch freie Zwischenräume geschieden. Ganz allgemein sind die Reihen, besonders wenn sie leistenartig vortreten, bogenartig oder hufeisenförmig paarweise verbunden, mitunter alle, meistens aber nur die vorderen. Die Papillen sind aufwärts gerichtet, meistens mehr oder weniger nach hinten oder innen; nur bei den Glauciden haben sie eine fast horizontale Richtung. In den Reihen, an den Leisten wie an den Armen, stehen die Papillen in einer oder zwei oder selbst mehreren Reihen, und zwar in der Weise, dass sie an kleine runde oder ovale Facetten geheftet sind, von welchen sie sich bei Reizung des Thieres leicht abstossen. Die Leichtigkeit dieser Ablösung ist in den verschiedenen Gattungen jedoch sehr verschieden, mitunter erfolgt sie (*Aeolidia*) sehr leicht, während die Papillen bei anderen Gattungen (*Spurilla*, *Rizzolia*, *Amphorina*, *Cerberilla*, *Hero* u. a.) ziemlich fest sitzen, was bei den armtragenden Formen fast immer (doch

nicht bei den Glauken) der Fall ist. Wo die Papillen kürzlich abgefallen sind, zeigen die Facetten mehr oder weniger deutlich central den durchgerissenen Leberstamm, oben und unten am Rande respective die durchgerissene Arterie und Vene. Die Anzahl der Papillen in den Reihen hängt von der Länge der letzteren und von der Grösse (Dicke) jener ab, in erster Beziehung somit von ihrer Stellung mehr oder weniger nach vorne an dem sich nach hinten zuspitzenden Rücken. In der Regel kommen die grössten Papillen vorne und an der Mitte der Rückenlänge vor, die kleinsten finden sich ganz vorne und nach hinten. In den Reihen nimmt die Grösse der Papillen normal immer von innen nach aussen, mehr oder weniger schnell, ab; die äussersten Papillen, die des Rückenrandes, sind überhaupt die kleinsten, oft ganz klein; in Folge der Leichtigkeit, mit welcher die Papillen meistens abgestossen werden (um sich meistens wieder schnell zu reproduciren), kommen Abweichungen von den regelmässigen Verhältnissen sehr oft vor. Die Papillen sind öfters kegelförmig, meistens langgestreckt und schlank, in Folge gegenseitigen Druckes im Grundtheile oft zusammengedrückt, mitunter selbst (*Fenrisia*) bis zur Entwicklung eines kleinen Flügels. Bei einzelnen Formen (*Aeolidia*, *Baeolidia*, *Phyllodesmium* u. m.) sind die Papillen aber stark zusammengedrückt. Bei anderen zeigen sie sich wie etwas aufgeblasen (*Galvina*, *Tergipes*, *Embletonia*, *Amphorina*, *Capellinia*). Bei einer einzelnen Form (*Fiona*) kommt längs der einen Seite der Papillen immer eine hervortretende, dünne Kiemenmembran vor. Die Papillen zeigen fast immer eine glatte Oberfläche, nur ganz wenige Formen (*Capellinia*, *Janus* p. p.) sind höckerig. Bei einer einzelnen Form (*Hero*) sind die Papillen gegen ihr oberes Ende ein oder mehrere Male dichotomisch verzweigt. In der Regel sind die Papillen ziemlich lang, länger als die Rhinophorien, selten kleiner (*Goniëolis*), oder von colossaler Grösse (*Phyllodesmium*). — Bei einzelnen Formen (*Janus*, *Janolus*, *Proctonotus*) findet sich der fast immer auf einer kleinen Hervorragung gelagerte Anus, die Analpapille, in der Mittellinie des Rückens hinter der Mitte seiner Länge; bei verschiedenen anderen (*Cerberilla*, *Fiona*, *Calma*, *Amphorina*, *Capellinia*, *Tergipes*, *Embletonia* u. m.) liegt dieselbe latero-dorsal, an oder in dem Rückenrande, während die Analpapille sonst und in der Regel oben an der rechten Körperseite hinter ihrer Mitte liegt, häufig zwischen den äussersten Papillen zweier Reihen oder in der Concavität eines Papillenbogens, oft sich an die Reihe oder an den (hinteren) Schenkel des Bogens lehnend. Neben der Analpapille findet sich fast immer die feine Nierenpore, die nur ganz selten weit davon abgerückt ist (*Janus*, *Janolus*), in die Nachbarschaft der Genitalpapille.

Die vorne in den Kopf übergehenden Körperseiten stehen fast senkrecht oder fallen schräg nach innen ab, sind vorne meistens etwas niedriger als in der Mitte, nehmen an Höhe nach hinten ab. Vorne an der rechten Seite und nach oben findet sich die Genitalpapille, mitunter auch in der Concavität eines Papillenbogens liegend. In der Genitalpapille finden sich zwei Oeffnungen, eine vordere, die Präputialöffnung, durch welche der Penis hervorgestreckt werden kann, und eine hintere, die Vulva. Nur ganz ausnahmsweise (*Fiona*) ist die Präputialpapille von der Vulva ganz gesondert. Etwas weiter nach hinten und mehr nach oben liegt, wie erwähnt, meistens die Analpapille und neben derselben die Nierenpore; nur äusserst selten (*Janus, Janolus*) liegt diese letztere hier von der (dorsalen) Analpapille weit entfernt.

Der Fuss ist recht kräftig, meistens etwa so breit wie der Rücken, mitunter ein wenig schmäler, selten (*Goniëolis, Janolus*) breiter. Der hinter dem übrigen Körper frei vortretende Theil des Fusses, der Schwanz, ist meistens ziemlich kurz, lanzettförmig; selten (*Glaucus; Facelina, Rizzolia, Fiona*) ist er lang. Der von den Körperseiten frei vortretende Theil des Fusses, das Fussgebräme, ist meistens ziemlich schmal, selten (*Janolus*) breiter. Das Vorderende des Fusses zeigt verschiedene Variationen; selten ist er fast gerade abgestutzt (*Janus*), häufiger etwas (*Aeolidia, Aeolidiella, Goniëolis, Cratena, Glaucus*) oder stark (*Fiona, Spurilla, Tergipes, Embletonia, Hero* u. a.) gerundet; sehr oft sind die Ecken des Vorderendes tentakelartig ausgezogen und diese Fussfühler mitunter (*Facelina, Rizzolia, Hervia, Coryphella, Favorinus, Flabellina, Pteraeolidia, Cerberilla* u. a.) sehr lang, bisweilen selbst länger als die Tentakel. Der Vorderrand des Fusses hat immer eine, manchmal ziemlich tiefe, Querfurche, die sich auch weit hinaus auf die Fussfühler fortsetzt; die obere Lippe des Randes ist meistens stärker als die untere und oft in der Mittellinie schwach geklüftet, bei einer einzelnen Gruppe (*Pteraeolidia*) ist die obere Lippe gleichsam aufgeblasen. Bei einzelnen Formen (*Janus, Phestilla*) verbinden sich die Seitentheile eines breiteren Kopfes mit dem Fussrande und bilden gleichsam eine secundäre obere Fusslippe.

Bei den meisten Aeolidiaden sind die Bedeckungen so dünn, dass sie Theile der Eingeweide mehr oder weniger deutlich durchschimmern lassen. — Die Eingeweidehöhle, das (Pseudo-)Cölom, sich bis über die Gegend der letzten Rückenpapillen bis an die Schwanzwurzel erstreckend.

Das meistens etwas abgeplattete, an einen Siegelring erinnernde Centralnervensystem der Aeolidiaden hat nur eine sehr unbedeutende Bindesubstanzhülle, weshalb die einzelnen Ganglien sehr leicht zu unterscheiden sind. Die Platte dieses Gangliensystems besteht aus den zwei, durch eine ganz kurze Commissur verbundenen, ovalen oder nierenförmigen cerebro-pleuralen Ganglien, deren zwei so ziemlich gleichgrosse Abtheilungen sich mehr oder weniger deutlich unterscheiden lassen, und aus den nach hinten an dem Aussenrande der vorigen liegenden mehr rundlichen, an Grösse meistens etwa die Hälfte der vorigen betragenden pedalen Ganglien, die durch je ein kurzes cerebro- und pleuropedales Connectiv an die cerebro-pleuralen geheftet sind. Der an der unteren Seite des Schlundes und der Speiseröhre liegende nicht weite Reif besteht aus 4—5 Commissuren, von welchen die eine, die buccale, immer ganz frei ist, während eine andere, die pleurale, sehr oft von den zwei übrigen abgelöst ist, welche letzteren, die pedale und subcerebrale, meistens mit einander vereinigt sind; hierzu kommt endlich noch oft eine rein sympathische Commissur. — Die cerebro-pleuralen Ganglien zeigen in ihrem vordersten Theil ein Paar sehr grosse, polare Zellen und ganz hinten mehrere solche[1]). Die cerebralen Abtheilungen geben Nerven an die Lippen, die Mundröhre, die Tentakel, die Rhinophorien und die Augen, ferner die subcerebrale Commissur. Der zum Rhinophor gehörende Nerv (N. olfactorius) bildet am Grunde desselben ein rundliches Ganglion (Gangl. olfact.), von welchem 2—3 Nerven durch das Organ hinaufsteigen; sehr selten (*Phidiana, Cratena* [*lugubris*]) liegt dieses Ganglion dem Gehirn viel näher. Sehr oft zeigen die Augennerven an ihrem Grunde ein kleines Gangl. opticum (*Aeolidiella*, *Spurilla*, *Berghia*, *Chlamylla*, *Moridilla*, *Cerberilla*, *Amphorina*, *Phidiana*, *Facelina*, *Coryphella*, *Favorinus*, *Janidae*); ziemlich oft ist der eine oder sind beide Nn. optici schwarz pigmentirt. Die pleuralen Abtheilungen liefern den aussen längs des Seitentheils des Rückens verlaufenden N. pleuralis (lateralis), ferner (mitunter) den N. copulatorius an den Penis, einen N. communicans an den sympathischen Plexus bucco-gastricus, endlich die pleurale und (wahrscheinlich) die dem Anschein nach an den cerebralen Ganglien entspringende buccale Commissur. Die pedalen Ganglien

---

1) Vergl. S. Trinchese, Nuove ricerche sull' organizz. del cervello degli Eolididei, in Mem. della Acc. delle Sc. del Istituto di Bologna, (S. 3) T. 5, 1875, p. 3—8, Tav. I—III.

sind durch die pedale Commissur verbunden; sie geben je 3—4 Nerven an den Fuss ab. Die subcerebrale und die pedale Commissur liegen meistens innerhalb einer gemeinschaftlichen Scheide, zwischen den pedalen Ganglien ausgespannt, die erstere lässt sich aber durch das Ganglion und das cerebro-pedale Connectiv in das Gehirn verfolgen. Fast immer von der vorigen, wenigstens theilweise, geschieden ist die pleurale, meistens auch etwas längere Commissur, welche sich in das pleurale Ganglion hinauf verfolgen lässt. Von der rechten Hälfte der pleuralen Commissur entspringt der an die vordere Genitalmasse gehende N. genitalis; mitunter (*Facelina, Acanthopsole*) sind am Ursprunge des Nerven einige Ganglienzellen eingelagert oder selbst (*Rizzolia*) ein kleines Ganglion gebildet. Der N. genitalis versorgt die verschiedenen Theile der vorderen Genitalmasse, zwischen deren einzelnen Organen, besonders am Penis, auch Ganglien vorkommen (*Flabellina*). Die hinten am Grunde der Speiseröhre zwischen dieser und dem Schlundkopfe liegenden, am Schluss der pleuro-buccalen Commissur entwickelten buccalen Ganglien sind meistens etwa von der Grösse der Riechknoten; sie sind gewöhnlich durch eine ziemlich kurze Commissur verbunden, die selten (*Spurilla*) fast ganz verschwunden und auch selten (*Janus*) ziemlich lang geworden ist; aus der Mitte der Commissur geht ein Nerv an die Raspelscheide; die Ganglien geben nach aussen und nach vorne einen N. bulbaris und einen N. lingualis ab. Durch ein ziemlich kurzes Connectiv steht jedes buccale Ganglion mit dem kleineren Gangl. gastro-oesophagale in Verbindung, welches ein Paar Nn. oesophagales abgiebt und einen N. connectivus an den sympathischen Plexus bucco-gastricus (sup.). Endlich kommt noch eine, nur bei den Glauciden genauer verfolgte sympathische Commissur vor, die nach oben mit den pleuralen und gastro-ösophagalen Ganglien, nach hinten mit einem Plexus bucco-gastricus sup. und inf. in Verbindung steht; diese Plexus scheinen ferner Verbindungen zu haben mit den sympathischen Plexus des Darmtractus und der Leber, des Herzens, des Nierensystems und des Genitalsystems; von welchen hier und da Bruchstücke gefunden worden sind. — Die Ganglienzellen sind theilweise sehr gross.

Die Aeolidiaden scheinen alle mit Augen versehen, nur bei der Tiefseeform *Goniëolis* sind dieselben bisher nicht nachgewiesen. Die Organe haben alle schwarzes Pigment und gelbliche Linse [1]). — Dicht

1) Eine merkwürdige monströse Duplicität der Augen ist bei der *Phidiana* (*lynceus*) beobachtet (so wie auch bei *Doriopsilla areolata*).

hinter den Augen an der (oberen) Seite des Gehirnknotens, neben dem cerebro-pedalen Connective finden sich die Ohrblasen, in Grösse etwa mit den Augen stimmend, immer sessil. Diese Otocysten enthalten meistens eine ziemlich grosse Anzahl von runden und ovalen Otoconien; nur bei einigen Gattungen (*Calma, Tergipes, Capellinia, Embletonia, Cuthona, Galvina, Amphorina, Forestia, Fiona*) kommt nur ein einziger kugelförmiger Otolith vor. — In die Blätter der perfoliirten Rhinophorien hinein können aus dem Ganglion olfactor. stammende Nerven verfolgt werden.

Die fast überall wimpernde Haut enthält eine Unmasse von Drüsenzellen und Drüschen, dagegen fast nie erhärtetete Zellen (Spikel). Ein besonders starkes Lager von dicht gedrängten Drüschen kommt im Vorderrande des Fusses vor. Neutrale Sinneszellen und Sinnespapillen finden sich sehr verbreitet. — Mit Ausnahme von ganz einzelnen Gattungen (*Janidae, Fiona, Phyllodesmium, Cuthonella, Phestilla, Forestia, Cratena?* [*lugubris*]) besitzen beinahe alle Aeolidiaden einen ihnen fast eigenthümlichen Wehrapparat, die oberhalb der Leberlappen in der Papillenspitze liegenden und sich an der Spitze öffnenden Nesselsäcke. In eben hervorsprossenden, ganz jungen Papillen fehlen mitunter die Nesselsäcke, die später erscheinen. Diese mehr oder weniger langgestreckt-birnförmigen Organe scheinen mit der Höhle der Leberlappen wenigstens zeitweise in offener Verbindung zu stehen[1]); sie entwickeln aber an ihrer Innenseite in eigenthümlichen Zellen (Cnidoblasten, Cnidocysten) runde, eiförmige, ellipsoide oder stabförmige Nesselelemente (Cnidae), fast ganz wie die der Hydrasmedusen. Sehr oft kommen in demselben Thiere zwei verschiedenartige Formen von Cnidae vor[2]); ganz eigenthümliche, grössere Formen sind daneben bei mehreren Gattungen (*Glaucus, Coryphella, Flabellina, Pteraeolidia*) nachgewiesen.

Die subcutane Musculatur ist überhaupt bei diesen Thieren stark. Der Fuss besteht aus einem oberen und unteren dichteren und einem mehr spongiösen, von Gefässlacunen durchsetzten mittleren Lager. Die Schlundkopfmusculatur ist sehr stark (s. unten).

Der Aussenmund (s. oben), von einem reichlichen Drüsenlager

1) H. v. Jhering, Einiges Neue üb. Moll., in: Zool. Anz. Jahrg. 2, 1879, p. 136—138.

2) Es ist noch fraglich, ob nur eine Art Cnidae in den Nesselsäcken gebildet wird, und ob die anderen von der Höhle der Leberlappen herrühren, von verzehrten Thieren.

eingefasst, leitet in die musculöse, an der Innenseite vorne mit Längs-, hinten mit circulären Falten versehene Mundröhre, die hinten durch die dem Schlundkopfe angehörende Lippenscheibe geschlossen ist. Diese musculöse Lippenscheibe ist senkrecht-oval, immer nur von einer einfachen, einwärts besonders starken Cuticula überzogen (nicht bewaffnet), mit medianer, senkrechter Mundspalte, Innenmund, in welcher der grösste Theil des Randes der lateralen Kiefer und mitunter die Zungenspitze und der Zungenrücken erscheinen.

Der Schlundkopf ist sehr kräftig, seine Länge meistens $^1/_6$ bis $^1/_9$ der Körperlänge betragend; er ist von zwei starken seitlichen von den Kiefern verdeckten Kiefermuskelmassen gebildet, welche zwischen sich eine Zungenmuskelmasse fassen, deren vorderer Theil (mit der Raspel) entblösst als Zunge in die zwischen den Kiefermuskelmassen liegende Mundhöhle hineinragt. Der Schlundkopf ist von ovalem Umrisse, bei einigen Formen (*Aeolidia*) ganz kurz und dann höher als gewöhnlich; das Vorderende ist, wie erwähnt, von der Lippenscheibe überdeckt; an dem hauptsächlich von der Zungenmuskelmasse gebildeten Hinterende ragt die Raspelscheide meistens ein wenig hervor, selten ist das Ende derselben gar nicht sichtbar (*Glaucidae*). Die Seiten des Schlundkopfes sind nach der Gestalt der dieselben bildenden Kiefer mehr oder weniger gewölbt; die Kiefer sind theilweise von bandartigen Längsmuskeln überdeckt, die vom hinteren Theile des Schlundkopfes entspringen. Die obere Seite des Schlundkopfes besteht aus einem vorderen, sich von der Lippenscheibe an die Speiseröhre erstreckenden Theile, von dem zwischen den oberen Kieferrändern ausgespannten starken M. transv. sup. gebildet, und einem hinteren, der in die untere Seite unterhalb der Raspelscheide umbiegt. Die Unterseite ist wegen der etwas schrägen Stellung der Kiefer immer etwas schmäler als die Oberseite; am Hinterende tritt immer die zweigetheilte Art. bulbi ein. Das Vorwärtstreten des ganzen Schlundkopfs wird durch die von den Mandibeln hinten entspringenden, an der Mundröhre neben der Lippenscheibe inserirten Mm. protrusores bulbi unterstützt, während das Zurückziehen hauptsächlich durch die an der Aussenseite der vorigen liegenden, von den Körperwänden in der Umgebung des Schlundkopfes ausgehenden und mit ihren Insertionsenden mit den Antagonisten verwebten Retractoren (Mm. retractores bulbi) besorgt wird. Die horngelben oder hornbraunen Mandibeln sind von hornartiger (chitinöser oder conchiolinöser) Beschaffenheit, selten (*Janus, Janolus*) etwas knorpelartig. Sie

sind gerundet-dreieckige oder mehr gestreckte, dünne aber starke Platten, der Länge wie der Höhe nach mehr oder weniger gebogen, mitunter (*Aeolidia, Aeolidiella, Berghia*) auch viel flacher; selten kommt eine besondere horizontale Plattenentwickelung am oberen Rande vor (*Fiona*), oder der Körper hat noch dazu eine doppelte Convexität, eine obere kleinere und eine längere untere (*Glaucus, Facalana, Caloria*). Die Mandibeln decken die Seitentheile des Schlundkopfes oder eigentlich einen noch grösseren Theil desselben, indem sie sich zugleich vorn einander nähern und sich mit einander verbinden, während sie hinten meistens klaffen, sowie sie sich mit ihrem Unterrand viel mehr als mit dem oberen nähern und hier auch hinten durch das Ende des Unterrandes sich verbinden. Das Vorderende der Mandibeln bildet eine eigenthümliche Schlosspartie mit einem einfachen oder doppelten vortretenden Kamme (Crista connectiva) der Innenseite; hier sind die Mandibeln durch chitinöse Masse an einander gelöthet, mitunter (*Spurilla*) scheint eine Art Gelenk zwischen den Cristae vorzukommen. Vom Unterrande des vorderen Theils des Kiefers springt immer ein flügelartiger Fortsatz, der Kaufortsatz, nach unten vor und setzt sich als hervorragende, spitze Verlängerung eine kurze Strecke nach hinten fort; am Ende sind diese Verlängerungen der beiden Kiefer, wie erwähnt, mit einander verbunden. Dieser ganze Kaufortsatz begrenzt mit einem etwas dickeren, schrägen Rande die eigentliche Mundspalte, den Innenmund. Der Kaurand ist bei einigen Gattungen (*Aeolidia, Aeolidiella, Baeolidia, Goniëolis, Forestia, Cerberilla, Chlamylla, Phestilla, Janolus, Proctonotus, Madrella*) glatt oder nur mit feinen Längslinien bedeckt; bei einigen anderen (*Spurilla, Berghia, Facalana, Phestilla, Embletonia*) zeigt er eine Andeutung von feiner Zähnelung; bei den meisten Gattungen kommt aber eine lange Reihe von ziemlich starken Zähnchen vor, selten (*Phyllodesmium*) sind diese sehr stark und in geringerer Anzahl vorhanden oder sehr gross (*Janus*); bei mehreren Gattungen endlich (*Coryphella, Favorinus, Himatella, Cuthonella, Flabellina, Pteraeolidia*) kommen mehrere Reihen von dichtgedrängten Zähnchen vor. — Die Aussen- sowie die Innenseite der Mandibeln ist von einem feineren Epithel überzogen, welches die Matrix derselben bildet; nur der vordere Theil der Innenseite hinter der Schlosspartie liegt, wenigstens bei allen nicht ganz jungen Individuen, entblösst, indem die Kiefermuskelmasse mit dem Epithel und einer (neugebildeten) starken Cuticula gleichsam sich von diesem Theile des Kiefers zurückgezogen hat; somit entsteht immer hinter der Schlosspartie eine mit der

vorderen Partie der Mundhöhle communicirende Nebenmundhöhle. — Die Musculatur des Schlundkopfes wird von den M. transversus sup. ant., Mm. recti supp., Mm. obliqui antt. und postt., M. transversus sup. post. und den starken Mm. maxill. propr. gebildet; an der Unterseite des Schlundkopfes wird der Zwischenraum zwischen den Kieferrändern von dem M. transv. inf., dem M. longitudinalis inferior und den Mm. laterales bulbi ausgefüllt; an der Innenseite der Backen kommt oft noch ein M. buccalis vor [1]).

Die Zunge ist kräftig, etwas zusammengedrückt, nach vorne und unten schmäler, vorne gerundet; nur bei den Janiden ist die Zunge breiter, dann auch in der Längsmittellinie eingesenkt, während solches bei den anderen Aeolidiaden nicht oder, selbst wo sich laterale Platten finden, kaum der Fall ist. An der Rückenseite wird die Zungenwurzel von dem quer gehenden Raspeldach überdeckt, unter welchem sich die Raspel in die nie recht lange Raspelscheide fortsetzt. Diese Scheide enthält hinten die grossen odontogenen Zellen, über welche sich die Zahnplatten bilden und formen, um allmählich nach vorne geschoben zu werden. Unter der Zungenspitze und an ihrer Unterseite zeigen sich oft Spuren von ausgefallenen Zahnplatten, sowie solche auch mitunter lose auf dem Boden der Mundhöhle unter der Zunge liegend vorkommen. — Die Bewaffnung der Zunge ist meistens auf eine einzelne Reihe von hellen oder dunkler horngelben, seltener fast farblosen Zahnplatten beschränkt; bei mehreren Gattungen (*Flabellina, Calma, Coryphella, Chlamylla, Himatella, Galvina, Goniëolis, Capellinia, Hero, Madrella*) kommt aber an jeder Seite der medianen noch eine laterale Platte vor, und bei einzelnen (*Janus, Janolus, Proctonotus*) selbst eine ganze Reihe (bis 40) von solchen. Bei der Gattung *Forestia* scheinen die Zahnplatten, die medianen, zu einem schwache Querrippen darbietenden chitinösen Band zu verschmelzen. Die Anzahl der (medianen) Platten hängt etwas von der Grösse derselben [die Fenrisien und Cerberillen haben (in allem) nur wenige (13—16)], mehr, wie es scheint, von Alter und Individualität ab [2]); doch scheint eine geringe Anzahl vielleicht bei gewissen Gat-

1) R. Bergh, Anatom. Bidr. til Kundsk. om Aeolidierne, l. c. VII, 1864, p. 158—159, 162—165, 168—169.

S. Trinchese, Aeolididae, II (1881), 1883, p. 11—12 (*Berghia*), 44 (*Facelina*).

2) Bei verschiedenen Individuen und Arten von *Aeolidia* fanden sich 19—39 Platten, von *Aeolidiella* 13—27, von *Spurilla* 17—36, von

tungen (*Chlamylla* (17), *Facelina* und *Acanthopsole* (14—21), *Phidiana* (18)), häufiger vielleicht eine grössere bei anderen (*Cuthona* (80), *Amphorina* (60—67)) vorzukommen. Die medianen Platten sind mit Ausnahme der der Janiden immer in der Grundplatte dem Zungenrücken nach gebogen. Sie sind mitunter breit und der Schneiderand kammförmig (*Aeolidia*, *Baeolidia*) oder dieser Kamm in der Mitte ausgeschweift (*Aeolidiella*, *Spurilla*, *Berghia*); oder die Dentikel des Kammes sind wieder denticulirt (*Fenrisia*, *Cerberilla*). Die allermeisten Aeolidiaden zeigen aber diese Zahnplatten weniger breit, selten (*Fiona*, *Cratena*) noch ziemlich bogenförmig, meistens mehr winklig zusammengebogen mit einer geringeren Zahl von Dentikeln am Schneiderande und mit stark vortretender, mitunter wieder denticulirter Spitze; ganz ausnahmsweise (*Phestilla*) kommen zwischen den starken Dentikeln des Randes feinere vor; so wie der Schneiderand auch nur ausnahmsweise (*Goniëolis*, *Favorinus* p. p.) fast oder ganz zahnlos ist, oder die Zahnspitze geduckt (*Galvina*, *Hero*) oder am Unterrande gezähnelt (*Hermissenda*). Die lateralen Platten sind meistens langgestreckt, zugespitzt, dann am inneren Rande fein gezähnelt; seltener in die Breite gezogen, und die kurze Zahnspitze dann glattrandig (*Galvina*, *Capellinia*, *Hero*). Bei der in mehreren Beziehungen etwas aberranten Gruppe der Janiden sind die Zahnplatten alle, die medianen wie die lateralen, langgestreckt, wie bei keinen anderen Aeolidiaden, und alle mit glattrandigem Haken. — Die Musculatur der Zunge wird von dem M. tensor tecti radulae, den starken M. lingualis proprius sup. und inf. und dem M. lingualis transversus gebildet. Es findet sich nur eine Andeutung der bei so vielen anderen Nudibranchien stark entwickelten Zungenhöhle[1]).

Die Speiseröhre ist bei den Aeolidiaden immer kurz und geht in den ziemlich weiten, aber nicht langen Magen über. Dieser letz-

---

Berghia 26—32, von *Baeolidia* 19, von *Phyllodesmium* 40, von *Goniëolis* 24—31, von *Moridilla* 23, von *Facalana* 31—39, von *Rizzolia* 21—25, von *Hervia* 21—31, von *Coryphella* 15—36, von *Favorinus* 20—28, von *Cratena* 14—75, von *Galvina* 34—70, von *Cuthonella* 21, von *Tergipes* 22, von *Embletonia* 38—40, von *Fiona* 38—58, von *Glaucus* 19—31, von *Glaucilla* 17—19, von *Flabellina* 34—41, von *Pteraeolidia* 17—26, von *Calma* 34—49, von *Hermissenda* 25, von *Phestilla* 29—33, von *Janus* 23—30, von *Janolus* 24, von *Hero* 47.

1) Vgl. R. Bergh, Anatom. Bidr. l. c. 1864, p. 165—168. Trinchese, l. c. (1881), 1883, p. 12, 44.

tere empfängt von jeder Seite einen starken Gallengang und hinten einen Hauptgallengang, der meistens fast wie ein langer, blinder Fortsatz des Magens (Magenblindsack) aussieht. Dieser Hauptgallengang verläuft fast immer median längs der oberen Seite der Zwitterdrüse, nur bei einzelnen Formen (*Glaucus*, *Pteraeolidia*, *Cuthonella*, *Janidae*) an der unteren (wie bei den Dendronotiden und Hermaeiden). Von der rechten Seite des Magens, neben der Mündung des Hauptgallenganges geht der Darm aus, welcher in einem Bogen an die Analpapille verläuft; diese letztere liegt, wie oben erwähnt, meistens vor der Mitte der rechten Körperseite unterhalb des Rückenrandes, seltener oberhalb des Rückenrandes oder median am Rücken.

Die oberen, hinteren Speicheldrüsen (Gl. salivales) sind seltener (*Aeolidia*, *Baeolidia*) klein, meistens länger als der Schlundkopf, oft weit nach hinten verlängert, bandförmig. Die unteren vorderen Speicheldrüsen, die Mundröhrendrüsen (*Gl. ptyalinae*), sind nur bei einigen Gattungen (*Aeolidiella*, *Berghia*, *Spurilla*, *Cerberilla*, *Fenrisia*, *Amphorina*, *Galvina*, *Hero*) nachgewiesen; sie münden in die Mundröhre neben der Lippenscheibe ein. Meistens kommen beide Arten von Drüsen neben einander vor.

Der Typus des Lebersystems tritt am reinsten bei *Tergipes* auf. Die Leber der Aeolidiaden ist in viele kleine, in die Rückenpapillen eingelagerte Lappen zerfallen. Diese Lappen sind cylindrisch oder kegel- oder keulenförmig, ihre Oberfläche ziemlich eben oder knotig, nur ausnahmsweise (*Glaucus*) ringsum mit kurzen Aestchen bedeckt. Nur ganz ausnahmsweise (*Janus*, *Hero*) ist der Leberlappen am oberen Ende in mehrere, mitunter gablig aufsteigende Aeste aufgelöst. Die Wand der Leberlappen ist meistens nicht dick, von den gewöhnlichen Leberzellen gebildet. Die Leberlappen treten durch den Rücken in die Körperhöhle, verschmälern sich, verlieren nach und nach ihre Drüsennatur und gehen in Gallengänge über, die sich schnell mit anderen vereinigen, grösser werden und schliesslich sich in den Magen in der Zahl von drei entleeren; die zwei vorderen, in die Seiten des Magens eintretenden gehören der vorderen Rückenpartie, der hintere, der Hauptgallengang, gehört dem übrigen Rücken an und nimmt von jeder Seite mehrere Gänge aus demselben auf. Nur sehr selten (*Fiona*, *Janus*) bilden die Fortsetzungen der Leberpapillen durch viele Verbindungen ein starkes Netzwerk an den Seitentheilen des Rückens, aus welchem erst die Gallengänge hervortreten. — Der Inhalt der Verdauungshöhle tritt bis in die (mit Flimmerepithel bedeckte) Leber-

höhle der Papillen aus, und die Verdauung und Assimilation scheint zum grossen Theil in diesen Organen vorzugehen.

Vor der Mitte der Rückenlänge meistens findet sich das grosse Pericardium; durch dasselbe schimmert immer stark das Herz. Die breite, sehr dünnwandige Vorkammer nimmt von jeder Seite eine V. branchialis lateralis und hinten die grosse V. branchialis posterior mediana auf. Diese beziehen alle ihre Hauptäste aus der Haut und aus den Papillen, welche Aeste durch allmähliches Zusammenfliessen von den Venulae papillares entstehen; jede solche verläuft längs des einen Randes der Papille. Die grosse hintere Stammvene empfängt noch Blut aus den Eingeweidemassen, besonders der hinteren. Die stark musculöse Herzkammer zeigt atrio-ventriculare und Aortenklappen. Aus ihrem Vorderende geht der kurze Truncus aortae hervor, der sich in die Aorta ant. und posterior theilt. Die erstere versorgt die vorderen Eingeweide, giebt die A. pediaea ab und theilt sich in zwei Hauptstämme, eine Art. genitalis, die Zweige an die verschiedenen Organe der vorderen Genitalmasse abgiebt, und eine A. cephalica, welche sich wieder in zwei Zweige spaltet, die aufsteigende A. bulbi propria und die gegabelte A. linguo-labialis. Die Aorta posterior verläuft längs der oberen Seite der Zwitterdrüse und versorgt (A. hermaphrodisiaca) hauptsächlich dieselbe durch zahlreiche Seitenäste. Die Endäste der Arterien gehen in die zahlreichen Sinus und Lacunulen des Mesenchyms über und durch dieselben in die grossen cölomatösen Lacunen, die Kopf- und die Körperlacune, die auch mit den Sinus und den Lacunulen der Haut communiciren, so wie mit denen der Rückenpapillen. — Das Blut der Aeolidiaden ist mitunter (*Cratena*) grün, mitunter roth oder braun, und diese Farbe der Hämolymphe trägt mitunter bedeutend zu der so verschiedenen Färbung dieser Thiere bei [1]).

Als Athmungsorgan dient bei den Aeolidiaden wie bei allen Nudibranchien die ganze Hautoberfläche, die hier noch an Umfang ganz bedeutend durch die Entwicklung der Rückenpapillen zugenommen hat, in welchen die Athmung wohl auch ganz besonders vorgeht. In einer einzigen Gruppe (*Fiona*) ist diese Bedeutung derselben Papillen noch durch die Entwicklung einer Art Kiemenmembran längs ihres einen Randes vergrössert.

Das grosse Excretionsorgan, die Niere, an der Unterseite des

1) Vgl. E. Forbes, Blood of Nudibranchia, in: Ann. Mag. N. H. VI, 1841, p. 317.

Pericardiums liegend, bedeckt eine längere oder kürzere Strecke des Rückens, seine Mitte oder seine Seiten (längs der Papillen-Insertionen), mitunter ausserhalb derselben lappenartig an den oberen Theil der Körperseiten hinabsteigend, oder (*Coryphella*, *Facelina*) in die Rückenpapillen hinein neben dem Leberlappen fortgesetzt. Sie besteht aus dicht gedrängten feinen Röhren und hohlen Platten, die mit schönen polygonalen Zellen ausgekleidet sind, in welchen oft kleine Concremente vorkommen. Durch das mediane Drüsenlager streicht eine mehr oder weniger weite Urinkammer, in welche sich die Hauptstämme der Nierenröhren öffnen; die Urinkammer scheint sich am Hinterrande oder an der unteren Seite des Pericardiums nach aussen durch die Urinröhre und durch die Nierenpore zu öffnen, welch letztere sich fast immer (nur bei *Janus* nicht) unweit von der Analpapille findet. In Verbindung mit der Niere steht der Pericardialtrichter, das pericardio-renale Organ (die Nierenspritze), ein Wimpertrichter; es ist melonenförmig oder von mehr ovaler Form, öffnet sich mit seinem oberen Ende hinten und unten in die rechte Seite des Pericardiums; nach unten setzt es sich, meistens durch einen kurzen Gang an die Urinkammer fort. Das pericardio-renale Organ hat dicke Wände, durch welche die starken Falten der Innenseite durchschimmern; diese letzteren sind von Zellen mit sehr langem Wimperfaden überzogen.

Die Zwitterdrüse (Gl. hermaphrodisiaca) füllt mehr als die hintere Hälfte der Körperhöhle; sie ist gestreckt-kegelförmig, aus zwei mehr oder weniger undeutlich geschiedenen Hälften bestehend, die aus grösseren und diese wieder aus kleineren Lappen gebildet sind. Die Endläppchen zeigen eine kugel-, birn- oder scheibenförmige Mittelpartie, den Testiculartheil und die an derselben ringsum oder am Rande befestigten, kugeligen oder sackartigen Ovarialfollikel; in jenem finden sich die spermatogenen Zellen und die Zoospermien, in diesen die ovogenen Zellen und die Eier. Mitunter (*Amphorina*, *Capellinia*) scheinen einzelne Läppchen der Zwitterdrüse nur Eier, andere nur Samen zu produciren. Die Zoospermien wie bei anderen Nudibranchien beschaffen. Von jedem terminalen Zwitterdrüsenläppchen geht ein Ausführungsgang aus; durch allmähliche Vereinigung dieser Gänge entsteht der durch die mediane Längsaxe der Drüse nach vorne verlaufende gemeinschaftliche Zwitterdrüsengang, welcher etwa in der Mitte des Vorderendes der Drüse oder ein wenig höher ganz frei wird und an die vordere Genitalmasse hinübertritt. Am Hinterende oder an der Seite von dieser letzteren schwillt der Gang zu einem länglich-spindelförmigen Körper an, der Ampulle des Zwitterdrüsenganges, die in einigen Biegungen oder Windungen verläuft und

sich in einen längeren männlichen und einen kürzeren weiblichen Zweig theilt. — Die vordere Genitalmasse ist gross, an Grösse fast immer mehr als die Hälfte der Zwitterdrüse betragend, meistens herzförmig oder quadratisch-kugelförmig; ihre Hauptmasse wird von der Eiweissdrüse und der dieselbe mehr oder weniger einhüllenden Schleimdrüse gebildet. Der weibliche Zweig der Ampulle des Zwitterdrüsenganges ist, wie erwähnt, meistens ziemlich kurz und öffnet sich in die grosse Genitalmasse dicht vor der Eiweissdrüse. Dicht vor seinem Eintreten verbindet dieser Zweig sich mit dem fast immer ziemlich grossen Samenbehälter (Spermatotheke). Diese letztere ist fast immer kugelförmig, seltener (besonders bei *Spurilla*, mitunter bei *Facelina*) mehr länglich, bei geschlechtlich entwickelten Individuen immer von Samen strotzend; ihr Ausführungsgang ist meistens etwas länger als die Blase. Der männliche Zweig setzt sich gleich als Samengang fort. Derselbe ist immer lang, mitunter sehr lang (*Fiona*, *Glaucus* u. a.), meistens oder oft ist die erste Strecke desselben, der prostatische Theil, weicher, von anderer Farbe und drüsenartiger Natur, nie kommt es aber zur Entwicklung einer grossen eigentlichen Prostata; die Fortsetzung des Ganges, der musculöse Theil, ist wegen seiner musculösen Hülle fester und meistens dünner. Das Ende des Samenganges tritt in den Penis ein. Derselbe zeigt sich, wenn nicht ausgestreckt, als ein Vorhautssack (Praeputium), in welchem die Glans zurückgezogen liegt und aus welchem sie hervorgestreckt werden kann; der Sack hat ein oder zwei starke Retractoren und sein eigenes Ganglion. Die Glans penis ist meistens kegelförmig, mehr oder weniger gestreckt, mitunter (*Fiona*, *Glaucus*) recht lang; seltener ist sie (*Facelina*, *Acanthopsole*) blattartig mit verdickten Rändern; sie ist bis an ihre Spitze von der Fortsetzung des Samenganges durchzogen. Die Glans ist meistens unbewaffnet, bei mehreren Formen (*Phidiana*, *Glaucus*, *Amphorina*) jedoch an der Spitze mit einem gebogenen Haken oder (*Flabellina*, *Calma*, *Amphorina*, *Capellinia*) mit einem geraden Stachel versehen; wenn in Blattform auftretend, ist die Glans meistens (*Facelina*, *Acanthopsole*) am Rande mit starken Dornen ausgestattet oder (*Facalana*) mit solchen entsprechenden grossen Drüsen. Mit dem Penisapparate stehen mitunter noch besondere Drüsenorgane in Verbindung, ein grosses phallusartiges Organ (*Facelina*, *Acanthopsole*) oder ein besonderes sackartiges (*Galvina*). Die Eiweissdrüse zeigt sich als ein mehr oder weniger kugeliger Knäuel von dicht gedrängten feinen Windungen (Gyri); sie öffnet sich in die immer grössere, mitunter viel grössere Schleimdrüse. Diese letztere hat gröbere und theilweise

mehr langgestreckte Windungen; im Innern zeigt sie theilweise einen stark loculamentirten Bau, theilweise enthält sie grosse Höhlen; das Organ mit seinen dicken Wänden ist hauptsächlich aus hohen Drüsenzellen gebildet; nach seiner Höhle formt sich der Laich. Der Ausführungsgang der Schleimdrüse ist geräumig, sehr erweiterbar, mit einer starken, meistens stark vortretenden Längsfalte an der einen Seite.

Die Copulation scheint, soweit bekannt, wie bei andern androgynen Gastraeopoden vorzugehen. Der Laich ist bei den Aeolidiaden von ziemlich verschiedener Form und hat nicht einmal innerhalb derselben Gattung oder selbst derselben Art (*Galvina exigua*) immer dieselbe Grundform. Er ist mitunter (*Embletonia*, *Amphorina* p. p.) ein kurzgestielter, rundlicher Sack; öfter (*Amphorina* p. p., *Capellinia*, *Tergipes*, *Cratena* p. p., *Galvina* p. p.) ein kurzer, gebogener Sack; oder ein schmales, auf der Kante stehendes, mehr oder weniger spiralig aufgerolltes Band (*Fiona*, *Galvina* p. p., *Cratena* p. p.); meistens ist der Laich eine dünnere oder dickere, der Fläche nach spiralig, meistens von rechts nach links aufgerollte Schnur. — In den Laichschnüren von *Janus* scheint eine gewisse Menge von Eiern in einer gemeinschaftlichen Eiweissmasse vorzukommen, bei den meisten Formen aber hat jedes Ei seine besondere Eiweissmasse.

Was die Ontogenese der Aeolidiaden[1]) betrifft, so scheint

1) Max Schultze, Ueber die Entw. d. Tergipes lacinulatus, in: Arch. f. Naturg. Jahrg. 5, Bd. 1, 1849, p. 268—279, Taf. V.

Langerhans, Zur Entw. d. Gastrop. opisthobr., in: Ztschr. f. w. Z. Bd. 23, 2, 1873, p. 176, Fig. 27.

Ray-Lankester, Contrib. to the developm. hist. of the Moll., p. 28—31, No. III. The early developm. of Tergipes, Polycera, Tethys etc., in: Philos. Transact., 1875.

H. v. Jhering, Tethys in: Morph. Jahrb. Bd. 2, 1876, p. 51—53.

A. Stuart, Sullo sviluppo dei tessuti dei Moll. opistobr., in: Arch. per la Zool. vol. 3, 2, 1864, p. 322—333, tav. IX, fig. 8.

S. Trinchese, Note zoologiche, in: Rendic. dell' Acc. delle Sc. dell' Istituto di Bologna, 17 Maggio 1877 (p. 12, Tav.) (Ovum *Facelinae drummondii*).

Derselbe, I primi momenti dell' evoluz. nei Moll., in: R. Acc. dei Lincei. Mem. della Cl. di sc. fis., matem. e nat., vol. 7, 1880, p. 1—54, tav. I—VIII (*Amphorina, Berghia*).

Haddon, Notes on the development of Mollusca, in: Quart. Journ. of Microscop. Sc. (New Ser.), vol. 22, 1882, p. 367—370, pl. XXXI, fig. 2—5 (*Fiona sp.?*).

S. Trinchese, Materiali per servire alla storia dello sviluppo delle Aeolididae e fam. affini del porto di Genova. II (1881) 1883, p. 106—109, tav. LXXI, LXXV—LXXX.

Derselbe, Ricerche anat. ed embriolog. sulla Flabellina affinis, in:

dieselbe, insoweit solches augenblicklich sich beurtheilen lässt, nicht viel von der verwandter Gruppen verschieden. — Bei der Befruchtung scheint mitunter (*Amphorina coerulea*) das Zoosperm in das Ei vor der Ausstossung des zweiten Richtungskörpers einzudringen (vgl. TRINCHESE, l. c. 1880, tav. VIII, fig. 11, 12), was somit einigermaassen an das Verhältniss bei *Ascaris megalocephala* erinnert, wo aber doch beide Richtungsköper sich erst nach Eindringen des Samenkörpers bilden. Die Ontogenese scheint sonst bis zur Ausbildung der Larve, wie erwähnt, in derselben Weise wie bei so vielen anderen Opisthobranchien vor sich zu gehen. Die Furchung ist vom Anfang an eine inäquale, indem das Ei zuerst in zwei ungleich grosse Furchungskugeln zerfällt, von denen die grössere, dunklere sich sehr viel langsamer als die kleinere, hellere theilt; die kleinen, blassen Zellen der letzteren umwachsen somit schnell die dunkleren; es bildet sich eine Gastrula durch Epibolie in Verbindung mit Invagination. Aus den sich lebhaft vermehrenden Ectodermzellen legt sich dann am vorderen Pole die erste Spur des Velums an und gleichzeitig die Otocyste, so wie sich auch die erste Anlage des Fusses zeigt; am hinteren, die Endodermalzellen einschliessenden Pole legt sich die dünne Schale an. Hiermit fängt das Veliger-Stadium an. Das Segel wird stärker, hantelförmig, also in der Mitte eingeschnürt, wo sich central die Mundöffnung findet; an seinen Seitenenden scheint das Segel meistens einen (flimmernden) Einschnitt zu haben, der in die Richtung des Mundes geht; der Rand des Segels ist mit starken Cilien versehen. Dazu scheint aber ganz früh ein Paar starke, sich lange erhaltende Cilien fast im Centrum des Velumfeldes zu kommen, welche sicherlich dem Büschel von Cilien entsprechen, die bei so vielen Molluskenlarven am präoralen Lappen vorkommen (und die sich bei den Würmern so häufig zeigen). Der Mund hat sich unmittelbar aus dem Blastoporus entwickelt oder ist da aufgetreten, wo derselbe sich geschlossen hat. Die Fussentwicklung schreitet vorwärts, es entwickelt sich ein Operculum, die Schale wird nautiloid. Es fehlt noch Herz sowie Kieme; die Athmungsfunction wird wahrscheinlich vom Segel besorgt; es fehlen noch Augen, und das Centralnervensystem ist noch kaum zu entdecken. Die rotirende Larve durchbricht die Eischale, wonach die weitere Entwicklung meistens schnell zu verlaufen scheint, mitunter (*Galvina*

Rendic. della R. Acc. delle Sc. dell' Ist. di Bologna 1886—1887. 1887, p. 86—88.

exigua) sehr schnell, im Laufe von 3—4 Tagen. Die Schale ist glatt, homogen, ohne Structur (Langerhans, Trinchese) (während sie bei [wenigstens mehreren] Ascoglossen eine eigene Sculptur zeigt). Das Verdauungssystem, die Leber und vielleicht die Urnieren sind deutlich; Augen fehlen aber oft (*Facelina*, *Favorinus*, *Coryphella*, *Berghia*, *Forestia*, *Janus*); mitunter (*Galvina*) scheint der Schlundkopf sich sehr früh zu entwickeln. Nach und nach schwindet nun das Velum, das fast zu einigen Wimpern reducirt wird, während die Tentakel der entwickelten Thiere vielleicht doch die bleibenden Ueberreste dieses wichtigen embryonalen Gebildes sind; die Schale wird abgeworfen sowie der Deckel; die Analöffnung liegt jetzt meistens wohl mediodorsal; der bisher gesonderte Fuss verwächst mit dem Körper; es zeigen sich erst ein, dann mehrere Paare von Papillen, womit das Ausschiessen von Leberlappen aus dem Verdauungskanal einhergeht, erst viel später kommen die Nesselsäcke dazu; das Herz scheint erst nach deutlicher Entwicklung des Centralnervensystems zu erscheinen. Bald ist dann die bleibende Form erreicht. Bei einzelnen dieser Thiere (*Amphorina*) kommen ganz eigenthümliche, später verschwindende Bauverhältnisse (Bewaffnungen) in Particen des Verdauungskanals während des Larvenlebens vor (Trinchese).

Die Ontogenese dieser Thiere, insoweit sie bisher und so sehr dürftig bekannt ist, lässt sich schwer phylogenetisch verwerthen. Ontogenetische Ergebnisse, wie das ursprüngliche Vorkommen von einem Otolithen (statt späterer Otoconien), das späte Erscheinen der Nesselsäcke und Aehnl., dürfen hier nicht überschätzt werden und scheinen augenblicklich für die Systematik der Aeolidiaden kaum von Bedeutung zu sein. Aus dem Dasein einer embryonalen Schale muss aber doch jedenfalls gefolgert werden, dass diese Thiere, sowie diese Nacktschnecken überhaupt, von schalentragenden Gastraeopodenformen abstammen.

Fam. Aeolidiadae.

Unten folgt ein gewagter Versuch, diese unter einander so vielfach übereinstimmenden und dem Anschein nach verwandten und in anderen Punkten doch oft so verschiedenen Thierformen systematisch zu ordnen.

Innerhalb der Familie der Aeolidiaden sondern sich augenblicklich nur zwei Gruppen von Formen ganz scharf aus, die der Janiden

und *Hero;* ziemlich ausgeprägt stehen noch zwei andere Gruppen, die der ächten Aeolidiaden und der Tergipedinen; die anderen Gruppen sind, bei der jetzigen ungenügenden Kenntniss der sicherlich noch viel formreicheren Familie, bedeutend unsicherer. Einige Gruppen, die Fionen, die Glauken, die Janiden, die Heroen, stehen wie gesondert, die letzten gleichsam einen Uebergang zu den Dendronotiden vermittelnd [1]).

Subfam. I. Aeolidiadae propriae.

Corpus nonnihil depressum vel subdepressum. Papillae (dorsales) plus minusve compressae.

Margo masticatorius mandibulae laevigatus. Dentes linguales uniseriati, lati, pectiniformes. — Penis inermis.

1. *Aeolidia* Cuv.

Aeolidiana Quatrefages.

Beitr. zur Kenntnis der Aeolidiaden, I, l. c. XXIII, 1874, p. 618—620; II, l. c. XXIV, 1874, p. 395—396; V, l. c. XXVII, 1878, p. 822.

Rhinophoria simplicia; podarium antice angulatum vel processibus acuminatis brevibus.

Dentes linguales regulariter pectiniformes.

1. *Ae. papillosa* (L.) — M. atlant. septentr.
2. *Ae. serotina* Bgh. — M. pacific.

2. *Baeolidia* Bgh.

Malacolog. Unters. (Semper, Philipp. Bd. 2, II.) Heft 16, 1, 1888, p. 777—780.

Rhinophoria annulate moriformia; podarium antice angulis tentacularibus.

Dentes linguales regulariter pectiniformes.

1. *B. moebii* Bgh. — M. africano-ind.

---

1) Die wenigen bei den einzelnen Gattungen angeführten literarischen Citate beziehen sich meistens auf die letzte Arbeit, wo die betreffende Gattung eingehender behandelt ist, und zwar meistens auf meine „Beitr. zur Kenntn. der Aeolidiaden" (I—IX), in: Verh. d. k. k. zool.-bot. Gesellsch. in Wien (1874—1889).

3. *Aeolidiella* Bgh.

Beitr. II, l. c. XXIV, 1874, p. 396—399; VII, l. c. XXXIII, 1882, p. 7—12; VIII, l. c. XXXV, 1885, p. 22—26; IX, l. c. XXXVIII, 1888. p. 673—675.
Vayssière, l. c. 1888, p. 107—111.

Forma Aeolidiis similis. Rhinophoria simplicia.

Dentes pectiniformes, medio emarginati. Glandulae ptyalinae magnae.

1. *Ae. soemmeringii* Bgh. — M. mediterr.
2. *Ae. glauca* (A. et H.). — M. atlant. (or.), mediterr.
3. *Ae. alderi* (Cocks). — M. atlant. (or.)
4. *Ae. occidentalis* Bgh. — M. antill.
5. *Ae. orientalis* Bgh. — M. africano-indic.
6. *Ae. sanguinea* (Norman). — M. atlant. (or.)

4. *Spurilla* Bgh.

Beitr. IV, l. c. XXVI, 1887, p. 758—761; VII, l. c. XXXII, 1882, p. 12—19; VIII, l. c. XXXV, 1885, p. 26—27.
Vayssière, l. c. 1888, p. 111—116.

Rhinophoria perfoliata.

Dentes linguales medio emarginati. — Glandulae ptyalinae.

1. *Sp. neapolitana* (d'Ch.). — M. mediterr.
2. *Sp. sargassicola* (Kr.). — M. atlant.

5. *Berghia* Trinchese.

Beitr. VII, l. c. XXXII, 1882, p. 19—24.
Vayssière, l. c. 1888, p. 116—117.

Rhinophoria perfoliata, moriformia; podarium antice angulis tentacularibus.

Dentes linguales pectiniformes, medio emarginati. Glandulae ptyalinae.

1. *B. coerulescens* (Laurillard). — M. mediterr.

6. *Cerberilla* Bgh.

Beitr. III, l. c. XXV, 1876, p. 653—655; IX, l. c. XXXVIII, 1888, p. 683—688.

Papillae p. p. pedamentis humilibus impositae.

Rhinophoria perfoliata; tentacula elongata; podarium antice angulis tentaculatim productum.

Dentes linguales acie pectiniformi irregulari, denticulis longissimis et pro parte iterum denticulatis. — Glandulae ptyalinae.

1. *C. longicirrha* BGH. — M. pacific.
2. *C. annulata* (QUOY et GAIM.). — M. pacific.
   var. affinis BGH.

7. *Fenrisia* BGH.

Malacolog. Unters. (SEMPER, Philipp.) Heft 16, 1, 1888, p. 788—792.

Rhinophoria lateralia, perfoliata; tentacula (propria) nulla; podarium antice angulis tentaculatim productum.

Dentes linguales acie pectiniformi, irregulari, denticulis longioribus, iterum denticulatis. — Glandulae ptyalinae.

1. *F. moebii* BGH. — M. africano-ind.

8. *Phyllodesmium* EHRENBERG [1]).

R. BERGH, Anat. Unders. af Phyllodesmium hyalinum E., in: Naturh. Foren. Vidensk. Meddelelser, 1860, p. 103—116, Tab. II.

Rhinophoria simplicia; papillae dorsales permagnae; podarium antice angulis productis.

Processus masticatorius mandibulae serie denticulorum grossiorum. Dentes linguales sat compressi, acie dense et minute denticulati.

1. *Ph. hyalinum* E. — M. rubr.
2. *Ph. fastuosum* E. — M. rubr.
3. *Ph. bellum* (FR. S. LEUCK.). — M. rubr.

Subfam. II. Cratenidae.

Corpus subdepressum; rhinophoria simplicia; papillae (dorsales) subcylindricae.

Margo masticatorius mandibulae serie vel seriebus denticulorum armatus. Dentes linguales uniseriati, arcuati vel arcuato-angulares, acie grosse denticulata. — Penis inermis.

9. *Cuthona* ALD. et HANC.

R. BERGH, Beitr. z. Kenntn. d. Sargassomeere, l. c. XXI, 1871, p. 1280—1282.

Caput latum; anus lateralis; podarium latum, antice rotundatum.

---

1) Die Stellung der Phyllodesmien innerhalb dieser Subfamilie ist sehr zweifelhaft.

Margo masticatorius singula serie denticulorum praeditus. Dentes linguales arcuati, cuspide parum prominente. — Otocysta otolithum continens.

1. *C. nana* A. et H. — M. atlant.
2. *C. pumilio* Bgh. — M. atlant.
3. *C. ? aurantiaca* (A. et H.). — M. atlant.

10. *Cuthonella* Bgh.

R. Bergh, Report on the Nudibranchiata. Challenger Exped. Zool. vol. 10, 1884, p. 23—26.

Caput latum; anus latero-dorsalis; podarium latum, antice angulatum.

Margo masticatorius seriebus denticulorum compluribus armatus. Dentes linguales arcuato-angulati, cuspide sat prominente. — Otocysta otoconia continens.

1. *C. abyssicola* Bgh. — M. atlant.

11. *Cratena* Bgh.

Beitr. VIII, l. c. XXXV, 1885, p. 27—33.

Caput non latum; corpus subcompressum; anus lateralis; podarium antice leviter arcuatum.

Margo masticatorius mandibulae singula serie denticulorum minutorum. — Otocysta otoconia continens.

1. *Cr. hirsuta* Bgh. — M. groenland.
2. *Cr. olrikki* (Mörch). — M. groenland.
3. *Cr. pustulata* (A. et H.). — M. atlant.
4. *Cr. amoena* (A. et H.). — M. atlant.
5. *Cr. viridis* (Forbes). — M. atlant.
6. *Cr. olivacea* (A. et H.). — M. atlant.
7. *Cr. glottensis* (A. et H.). — M. atlant.
8. *Cr. arenicola* (Forbes). — M. atlant.
9. *Cr. concinna* (A. et H.). — M. atlant.
10. *Cr. gymnota* (Gould). — M. atlant. (occ.).
11. *Cr. pilata* (Gould). — M. atlant. (occ.).
12. *Cr. veronicae* Verrill. — M. atlant. (occ.).
13. *Cr. bylgia* Bgh. — M. philippin.
14. *Cr. ? lugubris* Bgh. — M. philippin.
15. *Cr. ? longibursa* Bgh. — M. philippin.
16. *Cr. ? gouldii* Verrill. — M. atlant. (occ.).
17. *Cr. ? peachii* (A. et H.). — M. atlant.

18. *Cr.? stipata* (A. et H.). — M. atlant.
19. *Cr.? cingulata* (A. et H.). — M. atlant.

12. *Hervia* Bgh.

Beitr. II, l. c. XXIV, 1875, p. 409—412; IX, l. c. XXXVIII, 1888, p. 676—680.
Vayssière, l. c., 1888, p. 51—54.

Tentacula elongata; podarium antice angulis tentaculatim productis.

Margo masticatorius mandibulae serie denticulorum unica.

1. *H. modesta* Bgh. — M. atlant.
2. *H. berghii* Vayss. — M. mediterr.
3. *H. rosea* Bgh. — M. indicum.

13. *Phestilla* Bgh.

R. Bergh, Neue Nacktschnecken der Südsee, II, in: Journ. des Mus. Godeffroy, Heft 6, 1874, p. 1—5.

Caput latum, quasi alatum, alae podario affixae; papillae (dorsales) pedamentis transversalibus humilibus affixae, sine saccis cnidogenis; podarium antice rotundatum.

Margo masticatorius mandibulae sublaevis (vel irregulariter minutissime serrulatus). Dentes linguales denticulis elongatis et minoribus intermediis.

1. *Phest. melanobrachia* Bgh. — M. philipp.

Subfam. III. Tergipedinae.

Corpus subcompressum; rhinophoria simplicia; anus latero-dorsalis; papillae (dorsales) claviformes, serie unica vel paucis seriebus dispositae; podarium antice rotundatum.

Margo masticatorius mandibulae serie denticulorum unica armatus. Dentes linguales ut plurimum uniseriati. — Otocysta cum otolitho singulo.

14. *Tergipes* (Cuv.) Ald. et Hanc.

Beitr. VI, l. c. XXVIII, 1878, p. 569—572.

Papillae dorsales inflatae serie unica dispositae. Penis inermis.

1. *Terg. despectus* (Johnst.). — M. atlant.
2. *Terg. claviger* (Menke). — M. atlant.
3. *Terg. edwardsii* Nordm. — M. euxinum.

4. *Terg.? bullifer* Lovén. — M. atlant.
5. *Terg.? lamarckii* Desh. — M. mediterr.
6. *Terg.? tilesii* Blv. — M. pacif. (bor.).

15. *Capellinia* Trinchese.

Trinchese, Genere Capellinia, in: Mem. dell' Accad. delle Sc. dell' Istituto di Bologna (S. 3), T. 4, 1874.
Tergipes, Vayssière, l. c., 1888, p. 93—97.

Papillae dorsales serie unica dispositae, clavatae, nodulosae. Dentes linguales triseriati; dentes laterales quasi ut in Galvinis. Penis stylo armatus.

1. *C. doriae* Tr. — M. mediterr.
2. *C. capellinii* Tr. — M. mediterr.

16. *Forestia* Trinchese [1]).

Trinchese, Breve descr. dei nuovi generi Lobiancoia e Forestia, in: Rendic. della R. Acc. delle Sc. fis. e mat. di Napoli, Aprile e Maggio 1881. —, Ricerche anatom. sulla For. mirab., in: Mem. della R. acc. — di Bologna. S. 4, T. 10, 1889, p. 1—8, c. tav.

Papillae dorsales seriebus longitudinalibus compluribus dispositae; margo anterior podarii angulis tentacularibus productus.

Margo masticatorius mandibulae laevigatus. Dentes linguales (mediani) in fasciam chitinosam serratam coaliti. — Saccus cnidogenus nullus. Penis inermis.

1. *F. mirabilis* Tr. — M. mediterr.
2. *F. albicans* (Friele et Arm. Hansen). — M. atlant. (septentr.).

17. *Embletonia* Ald. et Hanc.

Beitr. VIII, l. c. XXXV, 1885, p. 33—39.
? *Tenellia*, A. Costa, in: Annuario del mus. zool. III (1863), 1866, p. 76—77, Taf. 3, Fig. 7.

Caput sat latum processibus tentacularibus rotundatis; papillae (dorsales) subclavatae, serie longitudinali singula vel seriebus paucis dispositae.

Margo masticatorius mandibulae laevigatus. Penis inermis.

1. *E. pulchra* Ald. et Hanc. — M. atlant.
2. *E. minuta* Forbes et Goodsir. — M. atlant.
3. *E. pallida* Ald. et Hanc. — M. atlant.

1) Die systematische Stellung dieser merklichen Thiergattung ist noch sehr zweifelhaft.

4. *E. fuscata* GOULD. — M. atlant. (occ.).
   var. lanceolata GOULD.
5. *E. remigata* GOULD. — M. atlant. (occ.).
6. *E.? mediterranea* (COSTA). — M. mediterr.

18. ***Amphorina*** QUATREFAGES.

Beitr. VII, l. c. XXXII, 1882, p. 54—61; VIII, l. c. XXXV, 1885, p. 37—39.
VAYSSIÈRE, l. c. 1888, p. 54—65.
Trinchesia JHER., in: Zoolog. Anzeiger, Jahrg. 2, 1879, p. 137 Note.

Papillae dorsales subinflatae, fusiformes.

Margo masticatorius mandibulae serie denticulorum minutorum praeditus. Dentes (mediani) apice quasi elevato. Glandulae ptyalinae. — Penis stylo recto vel curvato armatus.

1. *A. alberti* QUATREF. — M. atlant., mediterr.
   var. leopardina VAYSS.
2. *A. coerulea* (MTG.). — M. atlant., mediterr.
   Eolidia BASSI VER.
3. *A. molios* HERDMANN. — M. atlant.

19. ***Galvina*** ALD. et HANC.

Beitr. I, l. c. XXIII, 1874, p. 620—624; V, l. c. XXVII, 1878, p. 830 — 836; VII, l. c. XXXII, 1882, p. 43—53.

Papillae dorsales inflatae.

Margo masticatorius mandibulae serie denticulorum grossiorum Radula triseriata; dentes mediani apice humili; dentes laterales latissimi, edentuli. Gl. ptyalinae. — Penis inermis.

{ 1. *Galv. exigua* A. et H. — M. atlant., pacific.
{ 2. *Galv. viridula* BGH. — M. atlant.
3. *Galv. amethystina* A. et H. — M. atlant.
4. *Galv. tricolor* FORBES. — M. atlant.
5. *Galv. picta* A. et H. — M. atlant.
6. *Galv. farrani* A. et H. — M. atlant.
7. *Galv. vittata* A. et H. — M. atlant.
8. *Galv. cingulata* A. et H. — M. atlant.
9. *Galv. fustifera* (LOVÉN). — M. atlant., mediterr.
10. *Galv. rupium* (MÖLLER). — M. groenland.
11. *Galv. flavescens* FRIELE et A. HANSEN. — M. atlant.
12. *Galv. flava* TRINCHESE. — M. mediterr.
13. *Galv.?? adspersa* (NORDM.). — M. euxinum.

Subfam. IV. Coryphellidae.

Rhinophoria simplicia, elongata, raro perfoliata.
Radula triseriata, dentes laterales denticulati. — Penis inermis.

20. *Coryphella* Gray.

Beitr. III, l. c. XXV, 1876, p. 635—640; VI, l. c. XXVIII, 1879, p. 563—565; VIII, l. c. XXXV, 1885, p. 51—54.
Vayssière, l. c., 1888, p. 73—79.

Corpus elongatum, gracile; podarium antice angulatum vel angulis productis.

Margo masticatorius mandibulae seriebus denticulorum praeditus.

1. *C. rufibranchialis* (Johnst.). — M. atlant., mediterr.
2. *C. gracilis* (A. et H.). — M. atlant.
3. *C. smaragdina* A. et H. — M. atlant.
4. *C. pellucida* A. et H. — M. atlant.
5. *C. landsburgii* A. et H. — M. atlant., mediterr.
6. *C. mananensis* (Stimpson). — M. atlant. (occ.).
7. *C. salmonacea* (Couth.). — M. atlant. (occ.), M. groenl.
8. *C. diversa* (Couth.). — M. atlant. (occ.).
9. *C. bostoniensis* (Couth.?) Bgh. — M. atlant. (occ.).
10. *C. stellata* (Stimpson). — M. atlant. (occ.).
11. *C. stimpsoni* Verrill. — M. atlant. (occ.).
12. *C. rutila* Verrill. — M. atlant. (occ.).
13. *C. nobilis* Verrill. — M. atlant. (occ.).
14. *C. verrucosa* (M. Sars). — M. atlant.
15. *C. lineata* Lovén. — M. atlant., mediterr.
16. *C. argenteo-lineata* (Costa). — M. mediterr.
17. *C. scacchiana* (Phil.). — M. mediterr.
18. *C. alderi* Adams. — M. chinense.
19. *C. athadona* Bgh. — M. japon.
20. *C. parvula* (Pease). — M. pacif.
21. *C. semidecora* (Pease). — M. pacif.
22. *C. foulisi* (Angas). — M. pacif.
23. *C. ocellata* A. et H. — M. indic.

21. *Goniëolis* M. Sars.

R. Bergh, Die Nudibranchien gesammelt während der Fahrten des „Willem Barents" in das nördliche Eismeer, 1885, p. 13—18.

Corpus oblongum, subdepressum, subpalliatum; caput sat latum,

clypeo frontali distincto tentaculis producto; rhinophoria fortia, elongata, simplicia; podarium dorso paullo latius, antice vix angulatum.

Margo masticatorius mandibulae seriebus denticulorum minutissimorum armatus. Dentes laterales fere ut in Coryphellis.

1. *C. typica* M. SARS. — M. atlant., bor.

22. *Chlamylla* BGH.

R. BERGH, Die Nudibr. des „Willem Barents", 1885, p. 9—13.

Corpus elongatum, limbo dorsali lato prominenti papillis obtecto; rhinophoria elongata, simplicia; tentacula elongata; podarium sat latum, antice angulis productis.

Mandibulae validae, margine masticatorio vix denticulato (?). Dentes laterales illis Coryphellarum subsimiles, vix denticulati (?). — Prostata elongata.

1. *Chl. borealis* BGH. — M. atlant. bor.

23. *Himatella* BGH. *nov. gen.*

Corpus elongatum, limbo dorsali sat lato prominenti papillis obtecto; rhinophoria elongata perfoliata, tentacula elongata; podarium non angustum, angulis tentacularibus productum.

Mandibulae sat validae, margine masticatorio tuberculis seriatis et antice denticulis acutis praedito. — Dentes laterales (linguae) ut in Coryphellis denticulati.

1. *H. trophina* BGH. *n. sp.* — M. pacif.

Subfam. V. Favorinidae.

Corpus gracilius, elongatum; rhinophoria perfoliata vel bulbo infraapicali praedita; tentacula elongata; podarium ut plurimum antice angulis tentaculatim productum.

Margo masticatorius serie vel seriebus denticulorum praeditus. Radula uniseriata. — Penis fere semper inermis.

24. *Favorinus* GRAY.

Beitr. III, l. c. XXV, 1875, p. 640—643; V, l. c. XXVII, 1877, p. 822 — 823; VI, l. c. XXVIII, 1878, p. 565—568; VII, l. c. XXXII, 1882, p. 39—43; VIII, l. c. XXXV, 1885, p. 39—40.

VAYSSIÈRE, l. c. 1888, p. 65—71.

Rhinophoria bulbo infraapicali praedita.

Dentes linguales acie subtile denticulata cuspide elongata.

1. *F. albus* A. et H. — M. atlant., mediterr.
2. *F. branchialis* (O. FR. MÜLLER). — M. atlant.

3. *F. versicolor* A. Costa. — M. mediterr.
4. *F.? carneus* A. et H. — M. atlant.

25. *Moridilla* Bgh.

Beitr. IX, l. c. XXXVIII, 1888, p. 680—683. — Malacol. Unters., Heft 17, 1890, p. 878—879.

Rhinophoria moriformia.

Dentes linguales grosse denticulati.

1. *M. brockii* Bgh. — M. indicum.

26. *Hermissenda* Bgh.

R. Bergh, On the Nudibr. Gasteropod. moll. of the north pac. oc. I, 1879, l. c., p. 81 (106) — 85 (141).

Rhinophoria perfoliata.

Margo masticatorius singula serie denticulorum praeditus. Dentes linguales denticulis elongatis praediti et cuspide infra serrulata.

1. *H. opalescens* (Cooper). — M. pacif. bor.

27. *Phidiana* (Gray) Bgh.

Beitr. I, l. c. XXIII, 1873, p. 613—618; VI, l. c. XXVIII, 1879, p. 559—563.

Rhinophoria perfoliata; podarium antice rotundatum vel subtruncatum.

Margo masticatorius mandibulae singula serie denticulorum praeditus. — Penis hamo armatus.

1. *Ph. inca* (d'Orb.). — M. pacif. or.
2. *Ph. patagonica* (d'Orb.). — M. pacif. or.
3. *Ph. attenuata* (Couth.). — M. pacif. or.
4. *Ph. selencae* Bgh. — M. atlant. occ.
5. *Ph. lynceus* Bgh. — M. antill. (Brasilia).
6. *Ph. unilineata* (A. et H.). — M. indic.

28. *Rizzolia* Trinchese.

R. Bergh, Report on the Nudibranch., 1884, p. 27—29 (Challenger-exped. zool., vol. 10).

Rhinophoria simplicia.

Margo masticatorius mandibularis serie denticulorum grossiorum. — Penis inermis.

1. *R. peregrina* (Gm.). — M. mediterr.
2. *R. modesta* Bgh. — M. japonic.
3. *R. australis* Bgh. — M. pacific.

Subfam. VI. Facelinidae.

Corpus gracilius, elongatum; rhinophoria perfoliata vel annulata; tentacula elongata; podarium antice angulis tentaculatim productis.

Margo masticatorius mandibularis serie denticulorum fortiorum armatus. Radula uniseriata; dentes curvato-angulati, acie denticulata, cuspide prominente. — Glans penis foliacea, complicata, margine ut plurimum serie spinarum vel glandularum majorum armata.

29. ***Facelina*** A. et H.

Acanthopsole Trinchese.
Beitr. II, l. c. XXIV, 1875, p. 399—409; IV, l. c. XXVI, 1877, p. 752—758; V, l. c. XXVII, 1878, p. 824—829; VII, l. c. XXXII, 1882, p. 24—37; VIII, l. c. XXXV, p. 41—48.
Vayssière, l. c. 1888, p. 33—45, 45—51.

Rhinophoria perfoliata vel annulata (Acanthopsole).
Glans penis ut plurimum spinis armata.

1. *F. drummondi* (Th.). — M. atlant., mediterr.
   juv. F. panizzae (Ver.).
   var. F. janii (Ver.).
   F. gigas (Costa).
   F. quatrefagesi (Vayss. l. c. 1888, p. 42—45).
2. *F. auriculata* (Müll.) Friele et Hansen. — M. atlant.
3. *F. coronata* (Forbes). — M. atlant., mediterr.
4. *F. punctata* A. et H. — M. atlant., mediterr.
5. *F. marioni* Vayss. (l. c. 1888, p. 49—51). — M. mediterr.
6. *F. bostoniensis* (Couth.). — M. atlant. (occ.).
7. *F.? subrosacea* (Eschsch.). — M. pacific.
8. *F.? crassicornis* (Eschsch.). — M. pacif.
9. *F.? cyanella* (Couth.). — M. pacif.

   (Acanthopsole Trinch.)

10. *F. rubro-vittata* (Costa). — M. mediterr.
    ? F. militaris (A. et H.). — M. atlant.
11. *F. albida* Bgh. — M. mediterr.
12. *F. vicina* Bgh. — M. mediterr.
13. *F. lugubris* (Graeffe) Bgh. — M. mediterr.
14. *F. moesta* Bgh. — M. mediterr.
15. *F.? annulicornis* (Otto). — M. pacif.

30. *Facalana* Bgh.

R. Bergh, Malacolog. Unters. (Semper, Philipp., Bd. 2, 2) Heft 16, 1, 1888, p. 784—787.

Rhinophoria perfoliata.

Mandibulae fere ut in Glaucis, lamina horizontali supera, convexitate superiore et breviore, convexitate inferiore et longiore; margo masticatorius serie denticulorum minorum armatus.

Glans penis margine glandulis majoribus peculiaribus armata.

1. *F. pallida* Bgh. — M. africano-indic.

31. *Caloria* Trinchese.

Trinchese, Descriz. del nuovo genere Caloria, Tr., in: Mem. della R. Accad. delle Sc. dell'Istituto di Bologna, S. 4, T. IX, 1888, p. 4, c. tav.

Rhinophoria annulata.

Mandibulae fere ut in Facalanis.

Glans penis inermis.

1. *C. maculata* Tr. — M. mediterr.

Subfam. VII. Flabellinidae.

Corpus elongatum, gracile, processibus brachioformibus continuatum, qui ut pedamenta papillis dorsalibus vix caducis inserviunt. Rhinophoria perfoliata vel simplicia; tentacula elongata. Podarium antice angulis tentaculatim productis.

Margo masticatorius mandibularis seriebus denticulorum. Radula uni- vel triseriata. — Penis stylo armatus vel inermis.

32. *Flabellina* Cuv.

Beitr. III, l. c. XXV, 1876, p. 647—651; VIII, l. c. XXXV, 1885, p. 48—51.

Vayssière, l. c., 1888, p. 79—84.

Costaea, T. Tiberi, I Moll. nudibr. del Mediterraneo, in: Bull. della Soc. Malacol. Ital., vol. 6, 1880, p. 231.

Rhinophoria perfoliata.

Radula triseriata; dentes laterales lati margine interno denticulati. — Penis stylo armatus.

1. *Fl. affinis* (Gm.). — M. mediterr.
2. *Fl. flabellina* (Ver.). — M. mediterr.
3. *Fl. ianthina* Angas. — M. pacif.
4. *Fl. ornata* Angas. — M. pacif.
5. *Fl. newcombi* Angas. — M. pacif.

33. *Pteraeolidia* Bgh.

Beitr. III, l. c. XXV, 1876, p. 652.

Rhinophoria perfoliata.
Radula uniseriata. — Penis inermis.
1. *Pt. semperi* Bgh. — M. philippin.

34. *Calma* Ald. et Hanc.

Beitr. III, l. c. XXV, 1876, p. 643—647; VII, l. c. XXXII, 1882, p. 61—64.
Vayssière, l. c., 1888, p. 84—88.

Rhinophoria simplicia.
Radula triseriata; dentes laterales, margine interno laevi. — Penis stylo armatus.
1. *C. glaucoides* A. et H. — M. atlant.
2. *C. cavolini* (Ver.). — M. mediterr.

Subfam. VIII. Fionidae.

Corpus gracilius, elongatum; rhinophoria simplicia; papillae (dorsales) membrana branchiali instructae, bursa cnidophora nulla; anus latero-dorsalis; podarium antice rotundatum.

Margo masticatorius mandibularis singula serie denticulorum armatus. Radula uniseriata. — Penis inermis.

35. *Fiona* Hanc. et Embleton.

1. *F. marina* (Forsk.). — M. atlant., mediterr.
2. *F. pinnata* (Esch.). — M. pacific.
3. *F. longicauda* (Quoy et Gaim.). — M. pacif.
4. *F.?? alba* (van Hass.). — M. indic.

Subfam. IX. Glaucidae.

Truncus crassus, sat applanatus, utrinque brachiis brevibus crassis duobus horizontalibus papilligeris dilatatus; in parte posteriore trunci praeterea agmina papillarum duo; papillae horizontales. Rhinophoria simplicia sicut tentacula brevia. Podarium antice truncatum.

Mandibulae validae, convexitate duplice, supera altiore et breviore, infera longiore, praeterea superne lamina horizontali breviore praeditae; proc. masticatorius serie denticulorum armatus. Radula uniseriata.

36. *Glaucus* Forster.

R. Bergh, Report on Nudibranchiata, l. c. 1884, p. 10—18. — Beitr. IX, l. c. XXXVIII, 1888, p. 675—676.

Caput parvum; brachia breviora, papillis uniseriatis; podarium longicaudatum.

Glans penis hamo armata.

1. *Gl. atlanticus* Forster. — M. atlant., mediterr.
2. *Gl. gracilis* Bgh. — M. atlant.
3. *Gl. lineatus* Rhdt., Bgh. — M. pacif.
4. *Gl. longicirrhus* Rhdt., Bgh. — M. pacif.
5. *Gl. eucharis* Less. — M. afric. ind.

37. *Glaucilla* Bgh.

R. Bergh, Rep. on Nudibranchiata, l. c. 1884, p. 16—18.

Caput validum; brachia magis prominentia papillis pluriseriatis; podarium brevicaudatum.

Penis inermis.

1. *Gl. marginata* Rhdt., Bgh. — M. pacif.
2. *Gl. briareus* Rhdt., Bgh. — M. pacif.

Subfam. X. Janidae.

Corpus nonnihil depressum; partes laterales dorsi papilligerae antice prae rhinophoriis quasi conjunctae; bursae cnidophorae nullae; anus ut plurimum dorsalis, postico-medianus. Rhinophoria ut plurimum perfoliata; tentacula sat brevia. Margo anterior podarii angulis vix prominentibus.

Mandibulae fortissimae; margo masticatorius aut edentulus aut denticulis crassioribus armatus. Radula ut plurimum lata et multiseriata; dentes elongati. — Penis inermis.

38. *Janus* Verany.

Beitr. I, l. c. XXIII, 1874, p. 597—605; VII, l. c. XXXII, 1882, p. 64—66.

Vayssière, l. c. 1888, p. 29—32.

Rhinophoria perfoliata, crista interrhinophorialis; anus dorsalis. Margo mandibularis dentatus. Radula multiseriata.

1. *J. cristatus* (delle Chiaje). — M. atlant., mediterr.
2. *J. hyalinus* A. et H. — M. atlant.
3. *J.? sanguineus* Angas. — M. pacific.

39. *Janolus* BGH.

R. BERGH, Report on the Nudibranchiata, l. c. 1884, p. 18—23.

Rhinophoria perfoliata, crista interrhinophorialis; anus dorsalis; limbus podarii latus.

Mandibulae colosseae, margine masticatorio non dentato. Radula multiseriata.

1. *J. australis* BGH. — M. pacific.

40. *Proctonotus* ALD. et HANC.

ALDER and HANCOCK, Nudibr. moll., part II, 1845, fam. 3, pl. 42.

Rhinophoria simplicia, crista interrhinophorialis nulla; anus dorsalis.

Margo masticatorius mandibularis non dentatus. Radula multiseriata.

1. *Pr. mucroniferus* A. et H. — M. atlant.

41. *Madrella* ALD. et HANC.

ALD. and HANC., Notice of a collect. of Nudibr. moll. made in India. Trans. Zool. Soc. V, 3, 1864, p. 141—142.

Rhinophoria perfoliata (papillata), crista interrhinophorialis nulla (?); tentacula vix ulla. Anus lateralis.

Margo masticatorius mandibularis non dentatus. Radula triseriata.

1. *M. ferruginosa* A. et H. — M. indic.

Subfam. XI. Heroidae.

Tentacula lobata majora recurvata; rhinophoria fortiora, simplicia. Papillae paucae uniseriatae, dichotomice umbellulato-fruticulosae, quarum prima prae rhinophorio utrinque posita; bursae cnidophorae non desunt. Anus lateralis; podarium latiusculum, antice rotundatum, cauda brevissima.

Mandibulae illis Galvinarum sat similes; margo masticatorius grosse denticulatus. Radula triseriata, illi Galvinarum sat similis; hamus dentium lateralium attamen ex parte exteriore prodiens. — Gl. ptyalinae. — Penis inermis.

42. *Hero* LOVÉN.

Beitr. IX, l. c. XXXVIII, 1888, p. 698—701.
VAYSSIÈRE, l. c. 1888, p. 88—92.

{ 1. *H. formosa* LOVÉN. — M. atlant.
{ 2. *H. fimbriata* (VAHL). — M. atlant.

3. *H. mediterranea* (COSTA). — M. medit.
4. *H. blanchardi* VAYSS. — M. medit.

Fam. Aeolidiadae.

Subfam. Aeolidiadae propriae	*Aeolidia* CUV.
	Baeolidia BGH.
	Aeolidiella BGH.
	Spurilla BGH.
	Berghia TRINCHESE.
	Cerberilla BGH.
	Fenrisia BGH.
	Phyllodesmium EHRBG.
Subfam. Cratenidae	*Cuthona* A. et H.
	Cuthonella BGH.
	Cratena BGH.
	Hervia BGH.
	Phestilla BGH.
Subfam. Tergipedinae	*Tergipes* (CUV.).
	Capellinia TRINCHESE.
	Forestia TRINCHESE.
	Embletonia A. et H.
	Amphorina Q.
	Galvina A. et H.
Subfam. Coryphellidae	*Coryphella* GR.
	Goniëolis M. SARS.
	Chlamylla BGH.
	Himatella BGH.
Subfam. Favorinidae	*Favorinus* GR.
	Moridilla BGH.
	Hermissenda BGH.
	Phidiana (GRAY).
	Rizzolia TRINCHESE.
Subfam. Facelinidae	*Facelina* A. et H.
	Facalana BGH.
	Caloria TR.
Subfam. Flabellinidae	*Flabellina* CUV.
	Pteraeolidia BGH.
	Calma A. et H.

Subfam. Fionidae	*Fiona* H. et E.
Subfam. Glaucidae	*Glaucus* FORSTER. *Glaucilla* BGH.
Subfam. Janidae	*Janus* VER. *Janolus* BGH. *Proctonotus* A. et H. *Madrella* A. et H.
Subfam. Heroidae	*Hero* LOVÉN.

II. Fam. Tethymelibidae.

Forma corporis ut in Aeolidiadis quasi; papillae dorsales attamen colosseae, et caput permagnum, cuculliforme. Tentacula nulla; rhinophoria clavo perfoliato, vagina colossea retractilia.

Bulbus pharyngeus rudimentarius, lingua et interdum quoque mandibulis destitutus. — Hepar medianum solidum ramis papillaribus non validis. Bursae cnidophorae nullae. Penis inermis.

Diese Abtheilung bildet eine von der grossen Familie der Aeolidiaden aberrante Gruppe, vielleicht durch regressive Metamorphose entstanden. Sie unterscheidet sich von den letzteren durch die colossalen Rückenpapillen, und zwar besonders durch die enorme Entwicklung des Kopfes als ein übergrosser Aussenmund, welcher mit seinem starken Lippenrand als Fangapparat die ausserordentliche Reduction des Schlundkopfes ersetzt, dem Mandibel und Zunge oder bei Anwesenheit von ganz schwachen Kiefern doch wenigstens die Zunge vollständig fehlt. Auch die papillaren Leberlappen sind ziemlich reducirt, was mit dem Auftreten einer mehr oder weniger gesammelten und soliden Hauptleber zusammenhängt. Nesselsäcke fehlen immer, und der Penis ist unbewaffnet.

Die Tethymelibiden haben die allgemeinen Formverhältnisse der Aeolidiaden. Der Kopf ist aber colossal, wie bei keiner Aeolidiade, entwickelt, an den Seiten und unten durch eine ziemlich starke Einschnürung vom Körper geschieden; er präsentirt sich wie ein weiter, schräg abgeschnittener Trichter oder wie eine Kapuze, unten am Boden des Trichters oder der Kapuze findet sich der eigentliche Mund; der Rand des Kopfes mit mehreren Reihen von Cirrhen ausgestattet;

die Innenseite dieses Kopfes, dieses gähnenden Vormundes fast glatt. Der eigentliche Mund tritt entweder als ein besonderer kurzer Schlauch (*Tethys*) oder als eine einfache Oeffnung auf (*Melibe*). Im Nacken, ziemlich weit von einander stehen die Rhinophorien, die sehr stark sind, an die der Scyllaeen etwas erinnernd, mit colossaler Scheide und kleiner, stark durchblätterter Keule. — Der Körper stark, ziemlich abgeplattet (*Tethys*) oder mehr zusammengedrückt (*Melibe*). Am Rückenrande jederseits eine einzelne Reihe von nicht zahlreichen, colossalen, meistens sehr leicht abfallenden Papillen, die entweder fast glatt (*Tethys*) oder mit Knötchen bedeckt sind (*Melibe*). Diese colossalen Papillen bewahren, wie die der Aeolidiaden, nach ihrem Abfallen noch eine kurze Zeit ihre spontane Beweglichkeit. Dieses Verhältniss, ihr Bau mit dem „dendrocölen" Leberlappen und der so häufige Fund der Tethymelibiden ohne oder fast ohne die Papillen, sowie von freien Papillen haben bis in die allerneueste Zeit[1]) zur Auffassung der letzteren als besondere Thiere, als Parasiten (*Phoenicurus*, *Vertumnus*) verleitet, nicht davon zu reden, dass man (Tiberi, delle Chiaje) sie als die Jungen der *Tethys* aufgefasst hat, die „in der Art der Jungen des Känguruhs an der Mutter befestigt sind". Selbst Semper hatte[2]) die Papillen der *Melibe* als besondere Thiere aufgefasst. Neben der Anheftungsfacette der Papillen (*Tethys*) kommt mitunter, etwas an das Verhältniss der Bornellen erinnernd, ein Kiemenpaar vor, eine kleine vordere, eine grössere hintere. Die Analpapille findet sich ziemlich vorne am Rückenrande, neben derselben die Nierenpore. — Die Körperseiten ziemlich hoch; die Genitalpapille an gewöhnlicher Stelle, mit doppelter Oeffnung. — Der Fuss sehr breit (*Tethys*) oder schmal (*Melibe*); vorne vorspringend, gerundet; der Schwanz kurz.

Das (Pseudo-)Peritoneum sowie die Lage der Eingeweide wesentlich wie bei den Aeolidiaden.

Das Centralnervensystem ist bei dieser Gruppe in eine zähe membranöse Kapsel eingehüllt, seine Oberfläche noch dazu knotig,

---

1) de Lacaze-Duthiers, Sur le Phoenicurus, in: Comptes Rend. Acad. Paris, T. 101, 1, 1885, p. 30—35.

R. Bergh, Sur la nature du Phoenicure, in: Arch. de Zool., sér. 2, T. 4, 1887, p. 73—76.

de Lacaze-Duthiers, Contributions à l'histoire du Phoenicure, ibid. p. 77—108, pl. IV, IV bis.

2) R. Bergh, Beitr. zur Kenntniss der Gattung Melibe, in: Ztschr. f. wiss. Zool., Bd. 41, 1884, p. 143 Note.

und die Ganglien daher mitunter schwer gegen einander abzugrenzen. Die Ganglienmasse ist aber wesentlich ganz wie bei Aeolidiaden gebildet[1]); ebenso die weniger (*Tethys*) oder mehr (*Melibe*) von einander geschiedenen Commissuren, die sympathische ist mitunter sehr deutlich, so wie das sympathische System im Ganzen ungewöhnlich deutlich vortretend, auch in den Rückenpapillen[2]).

Die kurzgestielten Augen mit einem kleinen Ganglion verbunden. Die Otocysten viele Otoconien enthaltend. In der Haut eine Unzahl von verschiedenartigen Drüsen und Drüsenzellen[3]).

In den Hauptzügen verhält sich das ganze Verdauungssystem wie bei den Aeolidiaden. Der Aussenmund öffnet sich in eine kurze Mundröhre, mit Innenmund, der entweder frei hervorragt (*Tethys*) oder im Grunde des Kopfes eingeschlossen ist. Dieselbe geht fast ohne Grenze in den wenig ausgeprägten Schlundkopf über, der durch die Lage der Buccalganglien und der Speicheldrüsen als solcher bestimmt wird; denn bei *Tethys* ist er bei dem vollständigen Mangel an Mandibeln (sowie der Zunge) sonst kaum von der Mundröhre und der Speiseröhre zu trennen; bei *Melibe* dagegen ist der Schlundkopf durch die Anwesenheit von schwachen Mandibeln wenigstens nach vorne schon etwas mehr ausgeprägt. Diese Mandibeln sind wenig gebogen, in Form überhaupt an die der Phylliroiden etwas erinnernd; die Schlosspartie ziemlich ausgeprägt, der Kaurand zackig. Bei den Tethymelibiden fehlt jede Spur einer Zunge.

In den Schlundkopf öffnet sich jederseits eine kleine Speicheldrüse.

Die Speiseröhre kurz, nach vorne ohne Grenze in den Schlundkopf übergehend, nach hinten in den ersten Magen. Dieser letztere ist fast kugelförmig; er zeigt entweder (*Tethys*) sehr zahlreiche, von einer gelblichen Cuticula überzogene Falten oder (*Melibe*) eine Anzahl von starken, meistens an Grösse alternirenden Platten; in den Magen öffnet sich nach vorne jederseits ein Leberstamm, mehr nach hinten und an der rechten Seite steht er mit dem zweiten Magen

---

1) Lacaze-Duthiers, Sur le système nerveux central de la Tethys leporina, in: Comptes Rendus Acad. Paris, T. 101, 2, 1885, p. 135—139.

2) Lacaze-Duthiers, Contrib. à l'hist. du Phoenicure, in: Arch. de Zool. (sér. 2), T. 4, 1887, p. 85—89, 99, 103, pl. IV, fig. 8—13.

3) List, Zur Kenntn. d. Drüsen im Fusse von Tethys fimbriata L., in: Ztschr. f. wiss. Zool., Bd. 45, 1887, p. 287—305, Taf. XVII

—, Ueber Structuren von Drüsenzellen, in: Biolog. Centralblatt, Bd. VI, 19, 1886, p. 593.

in Verbindung. Dieser ist eine taschenförmige, mit einem eigenthümlichen Faltensystem versehene Erweiterung, neben dem Pylorus, somit auch mit dem Darm communicirend. Dieser letztere ist ziemlich kurz und weit. — Der Inhalt der Verdauungshöhle der Tethymelibiden ist immer animalisch, meistens Crustaceen und kleine Fische.

Die Leber besteht aus einer Hauptleber und zwei vorderen Nebenlebern. Die Hauptleber bildet entweder (*Tethys*) eine grosse feste Masse, von einer nicht engen Höhle durchzogen, oder eine langgestreckte, grobflockig erscheinende Masse (*Melibe*). Von den Seiten der Hauptleber steigen einige, entweder glatte (*Tethys*) oder flockige (*Melibe*), sich mehr oder weniger theilende Stämme an die Papillen auf. Der aus dem Vorderende der Hauptleber ausgehende Hauptgallengang verbindet sich mit dem Gang der linken Nebenleber und mündet vorne in den linken Theil des ersten Magens ein. Die Nebenlebern gehören mit ihren Fortsetzungen den vordersten Papillen an; jede mündet direct oder indirect mit ihrem Ausführungsgang vorne in die Seite des Magens ein. Die an die Basis der Papillen tretenden Leberstämme setzen sich in dieselben hinauf fort, entweder (*Tethys*) fast bis an ihre Spitze, seitwärts Aeste ausschickend, oder sie steigen nicht so hoch hinauf und sind weniger verästelt (*Melibe*). — Nesselsäcke kommen nie vor.

Das Pericardium, das Herz und das Gefässsystem scheinen mit den Verhältnissen der Aeolidiaden übereinzustimmen [1]). — Auch in Bezug auf das Nierensystem mitsammt dem pericardio-renalen Organ scheinen sich die Tethymelibiden wie die Aeolidiaden zu verhalten.

Die Zwitterdrüse bildet entweder (*Tethys*) einen dicken Ueberzug über die fast rings von ihr umschlossene solide Leber, oder sie ist aus mehr gesonderten, an der Unterseite der gleichsam flockigen Leber liegenden Läppchen gebildet (*Melibe*). Der Bau ist der auch bei den Aeolidiaden gewöhliche. Der Zwitterdrüsengang wie gewöhnlich; er bildet eine längere und dünnere (*Tethys*) oder kürzere und stärkere Ampulle (*Melibe*). Der Eileiter ist mitunter (*Melibe*) mit einem besonderen fächerartigen Organ ausgestattet. Der kurze männliche Zweig des Zwitterdrüsenganges geht gleich in eine grosse kuglige Prostata über; der aus derselben hervortretende Samenleiter ist lang, endet in den langen kegelförmigen, in der Ruhe von einer nicht engen Vorhaut eingeschlossenen Penis. Die Schleim- und Eiweissdrüse wie bei den

---

1) Haeckel hat (Anthropogenie, 3. Aufl., 1877, p. 118, Fig. 15) die fressenden Blutzellen von *Tethys* dargestellt.

Aeolidiaden; in den Ausführungsgang öffnet sich die kugelförmige Samenblase.

Die Tethymelibiden sind sehr gefrässige, kräftige Thiere, die auch schwimmen; sie sind nur aus den wärmeren und tropischen Meeresgegenden bekannt, die *Tethys* kommt nur im Mittelmeere (und im Atlantischen Meere) vor.

Der Laich der *Tethys* is bekannt; er zeigt sich als ein hohes, an der einen Kante angeheftetes, wellenförmig gebogenes oder grob gekräuseltes, röthliches oder weissliches Band[1]). Die ersten Stadien der Ontogenese sind (durch RAY LANKESTER und JHERING) einigermaassen bekannt; sie scheinen denen der Aeolidiaden ganz zu ähneln.

1. *Tethys* L.

Beitr. VIII, l. c. XXXII, 1882, p. 67—68.

Corpus nonnihil depressum; branchiae propriae ad papillas; podarium latum.

Bulbus pharyngeus mandibulis et lingua destitutus.

1. *T. leporina* L. — M. mediterr., atlant.
   var. — M. atlant. occ.

2. *Melibe* RANG.

Beitr. IX, l. c. XXXVIII, 1888, p. 688—693. — Malacolog. Unters. Heft XVII, 1890, p. 881—883.

Corpus nonnihil compressum; branchiae propriae nullae; podarium angustius.

Bulbus pharyngeus lingua destitutus.

1. *M. rosea* RANG. — M. capense.
2. *M. rangii* BGH. — M. rubr.
3. *M. fimbriata* A. et H. — M. indic.
4. *M. pilosa* PEASE. — M. pacif.
5. *M. capucina* BGH. — M. philipp.
6. *M. leonina* GOULD. — M. pacif. (bor.)
7. { *M. vexilligera* BGH. — M. japon.
8. { *M. papillosa* (de Filippi). — M. japon.
9. *M. ocellata* BGH. — M. amboinense.
10. *M. ? australis* ANGAS. — M. pacif.

---

1) Vgl. S. LO BIANCO, Notizie biologiche, in: Mitth. aus der zoolog. Stat. zu Neapel, Bd. 8, Heft 3 u. 4, 1888, p. 421.

III. Fam. Lomanotidae.

Forma corporis fere ut in Aeolidiadis. Tentacula nulla, sed margo frontalis papillis paucis simplicibus; clavus rhinophoriorum perfoliatus, vagina alta, simplici vel tuberculata vel lobata retractilis. Margo dorsalis plus minusve prominens, grosse undulatus vel lobatus, singula serie papillarum minorum, non caducarum praeditus; cnidocystae nullae. Anus et porus renalis laterales. Podarium antice angulis prominentibus, cauda brevi.

Bulbus pharyngeus ut in Aeolidiadis; mandibulae sat applanatae, processu masticatorio brevi, margine masticatorio minutissime tesselato. Radula rhachide nuda, pleuris multidentatis; dentes hamati, utrinque denticulati. — Gland. hermaphrodisiaca magna, longa, hepati postico imposita; glans penis inermis.

Die Lomanotiden stimmen in den allgemeinen Formverhältnissen mit den Aeolidiaden und vermitteln einen Uebergang von denselben zu den Dendronotiden. Tentakel fehlen wie bei diesen letzteren, und der Stirnrand ist wie bei denselben mit mehreren Papillen versehen; die perfoliirte Rhinophor-Keule ist in eine hohe Scheide retractil, deren Rand fast gerade oder knotig oder lappig ist. Der Rückenrand ist stark vortretend, grob wellenförmig oder wie rundgelappt, und trägt eine einzelne Reihe von sessilen, nicht abfallenden, kegelförmigen oder etwas zusammengedrückten Papillen ohne Cnidocysten. Hinter der Mitte der rechten Körperseite die Analpapille; vor derselben die Nierenpore. Der Fuss recht kräftig; vorne mit Randfurche und vortretenden Ecken; der Schwanz ganz kurz.

Das Centralnervensystem wesentlich mit dem der Aeolidiaden übereinstimmend, die Commissuren jedoch stark verkürzt.

Der Schlundkopf etwa wie bei den Aeolidiaden. Die von einer ziemlich dicken Muskelplatte bedeckten Mandibeln stark, ziemlich dick, etwas abgeplattet, die Schlosspartie stark, der Kaufortsatz ziemlich kurz; der Kaurand mit Reihen von ziemlich flachen Höckern bedeckt. Die Zunge kräftig, mit tiefer Kluft an der Rückenseite. Die Anzahl der Zahnplattenreihen im Ganzen nicht gross (32). Die Rhachis nackt, an den Pleurae ziemlich viele (40) Zahnplatten; dieselben waren an beiden Rändern des starken Hakens fein gezähnelt.

Das Verdauungssystem mit dem der Dendronotiden übereinstimmend. Es kommen vorne zwei Nebenlebern und eine lange, unter-

halb der Zwitterdrüse liegende Hauptleber vor; die Leberlappen der Papillen bis an die Spitze dieser hinaufdringend. Keine Cnidocysten.

Die Zwitterdrüse wie gewöhnlich; der Samenleiter ziemlich lang; die kegelförmige Glans penis unbewaffnet; die Samenblase klein, kurzstielig.

Die Lomanoten scheinen ziemlich träge Thiere zu sein, über deren biologische Verhältnisse nichts bekannt ist; sie sind bisher nur im Mittelmeere und im nördlichen Theile des Atlantischen Oceans gefunden.

1. *Lomanotus* Verany.

Beitr. VI, l. c. XXVIII, 1879, p. 553—559; VII, l. c. XXXII, 1882, p. 66—67.

1. *L. genei* Ver. — M. mediterr.
2. *L. marmoratus* A. et H. — M. atlant.
3. *L. flavidus* A. et H. — M. atlant.
4. *L. portlandicus* Thomps. — M. atlant.
5. *L. hancocki* Norman. — M. atlant.
6. *L. varians* Garstang[1]).

IV. Fam. Dotonidae.

Forma corporis ut in Aeolidiadis; clavus rhinophoriorum simplex, vagina retractilis; frons sat lata angulis tentacularibus rotundatis; papillae dorsales uniseriatae, inflatae, tuberculis ut plurimum annulatim dispositis obtectae, facile caducae, bursa cnidophora nulla; anus latero-dorsalis.

Bulbus pharyngeus cum mandibulis quasi ut in Aeolidiadis, margo masticatorius mandibulae laevis. Radula ut plurimum uniseriata. — Penis inermis.

Die Dotoniden sind von ähnlicher Körperform wie die Aeolidiaden, ziemlich langgestreckt, aber im Ganzen klein. Der Kopf nicht klein, mit ziemlich breiter Stirne mit vorspringenden, gerundeten Ecken; die Keule der Rhinophorien ist einfach, cylindrisch, in eine hohe Scheide mit breitem, zurückgeschlagenen Rande tief zurückziehbar. Die Rückenpapillen stehen jederseits in einer einzelnen Reihe; sie sind gross, wie aufgeblasen, tannenzapfenähnlich, indem sie mit Ringen von conischen Knoten bedeckt sind; sie fallen sehr leicht ab; sie enthalten keinen Nesselsack. Die Analpapille vorne am Rücken gegen den rechten Rand liegend; neben derselben die Nierenpore. Die Körper-

1) Garstang, Rep. on the Nudibr. moll. of Plymouth Sound., in: Journ. of the Mar. Biolog. Assoc. (N. S.), vol. 1, Nr. 2, 1889, p. 185.

seiten ziemlich niedrig; die Genitalpapille wie gewöhnlich. Der Fuss schmäler als der Rücken, vorne gerundet; der Schwanz ziemlich kurz.

Das (Pseudo-)Peritoneum und die Lage der Eingeweide wie bei den Aeolidiaden.

Das Centralnervensystem fast vollständig wie bei den Aeolidiaden, die unteren Commissuren aber etwas verkürzt. Die Augen wie gewöhnlich, die Augennerven ziemlich lang; die Otocysten mit zahlreichen Otoconien; in der Haut eine Unmasse von Drüsenzellen.

Um den Aussenmund das gewöhnliche starke Drüsenlager. Der Schlundkopf von der gewöhnlichsten bei den Aeolidiaden vorkommenden Form; ebenso die Mandibeln, ihr Kaurand glatt. Die Zunge schmal; die Anzahl der Zahnplatten gross, und dieselben klein; bei den ächten Dotos kommen nur mediane Platten, mit ziemlich unregelmässiger Denticulation vor; bei den wenig gekannten Dotillen scheint auch eine Reihe von Seitenzahnplatten sich zu finden. — Es kommen grosse Mundröhrendrüsen (Gl. ptyalinae) vor.

Die Speiseröhre kurz, wie bei den Aeolidiaden, so auch der von jeder Seite einen Gallengang aufnehmende Magen, sowie der an der Unterseite der Zwitterdrüse verlaufende Hauptgallengang, welcher von den Papillen (mit Ausnahme des ersten Paares) je einen Gang aufnimmt. Der kurze Darm wie gewöhnlich. — Die Leberlappen füllen fast die Papillen aus. Keine Cnidocysten.

Das Gefässystem sowie die Niere mitsammt dem Pericardialtrichter scheinen sich ganz wie bei den Aeolidiaden zu verhalten.

Die Zwitterdrüse, die vordere Genitalmasse und ihre einzelnen Theile mit denen bei den typischen und meisten Aeolidiaden übereinstimmend; die kegelförmige Glans unbewaffnet.

Der Laich ist schnurartig, spiralig oder in anderer Weise aufgerollt. Die ersten Stadien der Ontogenese sind bekannt (Trinchese) und scheinen ganz wie bei den Aeolidiaden zu verlaufen; die frei schwimmenden Larven haben keine Augen, ihre nautiloide Schale ist auch homogen, ohne Sculptur.

Die meistens kleinen Thiere, die so leicht übersehen werden, kommen wahrscheinlich in allen Meeresgegenden vor, bisher sind sie hauptsächlich aus dem Atlantischen und dem Mittelmeer bekannt.

1. *Doto* Ok.

Beitr. VI, l. c. XXVIII, 1879, p. 574—580; IX, l. c. XXXVIII, 1888, p. 693—698.

Vayssière, l. c., 1888, p. 99—106.

Radula uniseriata.

1. *D. coronata* (Gm.). — M. atlanticum, mediterr.
   D. forbesii Desh.
   D. uncinata Hesse.
   D. pumigera Hesse.
   D. armoricana Hesse.
   D. confluens Hesse.
2. *D. formosa* Verrill. — M. atlant. occ.
   Catal. of marine Moll., in: Trans. of the Connecticut Ac. vol. 2, 1882, p. 551.
3. *D. cuspidata* A. et H. — M. atlant.
4. *D. fragilis* (Forb.) A. et H. — M. atlant.
5. *D. crassicornis* M. Sars. — M. atlant.
6. *D. costae* Trinchese. — M. mediterr.
7. *D. cornaliae* Trinchese. — M. mediterr.
8. *D. rosea* Trinchese. — M. mediterr.
9. *D. aurea* Trinchese. — M. mediterr.
   D. aurita Hesse ?
10. *D. cinerea* Trinchese. — M. mediterr.
11. *D. splendida* Trinchese. — M. mediterr.
    D. pinnatifida Mtg. ?
    D. ornata Hesse ?
12. *D. paulinae* Trinch. — M. mediterr.
    D. styligera Hesse ?
13. *D. indica* Bgh. — M. africano-ind.
14. *D.? australis* (Angas). — M. pacif.
15. *D.?? arbuscula* (Ag.). — M. atlant.
16. *D.?? minuta* (Forbes). — M. mediterr.

2. *Dotilla* Bgh.

R. Bergh, Beitr. z. Kenntn. d. Moll. d. Sargassomeeres, l. c. XXI, 1871, p. 1277—1280.

Radula dentibus medianis et seriebus dentium lateralium.

1. *D. pygmaea* Bgh. — M. atlant.
   ? L. floridicola Simroth [1]).

3. *Gellina* Gray.

Gray, Figures of moll. animals, IV, 1850, p. 106.
—, Guide, I, 1857, p. 221.

1) Simroth, Zur Kenntniss d. Azorenfauna., in: Arch. f. Naturg., Jahrg. 54, Bd. 1, 1888, p. 219—221, Taf. XV.

Papillae (dorsales) simplices (non muriceae). — Radula?

1. *G. affinis* (d'Orb). — M. atlant.

4. *Caecinella* Bgh.

R. Bergh, Malacol. Unters. (Semper, Philipp., Bd. 2, 2), Heft 1, 1870, p. 12—16, Taf. I, Fig. 1; Taf. V, Fig. 1—19.

Papillae (dorsales) anteriores simplices, posticae muriceae. — Radula uniseriata.

1. *C. luctuosa* Bgh.

5. *Heromorpha* Bgh.

R. Bergh, Beitr. zur Kenntn. d. Aeolidiaden, I, l. c. XXIII, 1873, p. 610—613, Taf. VIII, Fig. 12—20; Taf, IX, Fig. 1—2.

Caput tentaculis magnis recurvatis fere ut in genere Hero praeditum; papillae dorsales simplices (?). — Radula uniseriata.

1. *H. antillensis* Bgh.

6. *Govia* Trinchese.

Govia, Trinchese, Ricerche anat. sul genere Govia, in: Mem. della R. Acc. delle Sc. dell' Istituto di Bologna, (S. 5) vol. 7, 1886, p. 183—191, tav.

Hancockia, Gosse, On Hanc. dactylota, in: Ann. Mag. N. H., (S. 4) vol. 20, 1877, p. 316—319, pl. XI.

Margo frontalis utrinque digitatus; rhinophoria quasi ut in Tritoniadis, tentacula nulla. Papillae dorsales cuculliformes (facie concava externa cnidocystis praeditae); anus latero-dorsalis. Podarium antice truncatum.

Margo masticatorius mandibulae singula serie denticulorum armatus. Radula triseriata, quasi omnino illi Galvinarum similis. — Otocysta cum otolitho. Penis inermis [1]).

1. *G. rubra* Tr. — M. mediterr.
2. *G. viridis* Tr. — M. mediterr.
3. *G. dactylota* (Gosse). — M. atlant.

V. Fam. Dendronotidae.

Forma corporis limaciformis, nonnihil compressa, illi Aeolidiadarum non dissimilis. Tentacula propria nulla, sed margo frontalis

1) Bei der Formulirung der Charaktere der Dotoniden ist auf die Hancockien oder Govien keine Rücksicht genommen, weil die Stellung dieser merkwürdigen, gleichsam mehrere Familien verbindenden Gattung, bei der bisherigen nur vorläufigen Untersuchung Trinchese's, noch ganz unsicher ist.

papillis fortioribus ramosis vel arborescentibus instructus; clavus rhinophoriorum perfoliatus, vagina alta margine digitis ramosis vel arborescentibus continuata retractilis. Dorsum in papillas uniseriatas paucas ramosas vel arborescentes continuatum. Anus latero-dorsalis. Podarium sat angustum, antice rotundatum.

Bulbus pharyngeus fere ut in Aeolidiadis. Mandibulae convexitate superiore particulari et in processum elongatum ascendentem continuata instructae; margo masticatorius serie denticulorum munitus. Lingua quasi ut in Aeolidiadis; rhachis dente magno margine denticulato armata; pleurae serie dentium elongatorum, angustorum, hamo denticulis paucis minutis ut plurimum instructo praeditae.

Glandula hermaphrodisiaca magna, longa, hepati postico imposita; prostata discreta; glans penis elongata, inermis.

Die Dendronotiden haben einigermaassen die Körperform der Aeolidiaden, sind etwas zusammengedrückt, langgestreckt. Wirkliche, gewöhnliche Tentakel fehlen; der Stirnrand ist aber mit einfach verästelten oder frutescirenden, den Rückenpapillen mehr oder weniger ähnelnden Fortsätzen besetzt. Die hohen, stark entwickelten Rhinophorien zeigen eine durchblätterte Keule, die tief in die Scheide zurückgezogen werden kann, welche am Rande ziemlich ähnliche Fortsätze wie der Stirnrand zeigt; aussen am Grunde des Rhinophors ein starkes Bäumchen. Der Rücken jederseits in einige, in einer Reihe stehende, durch Zwischenräume geschiedene Fortsätze, Papillen, ausgehend, welche daher nie hinfällig sind, fast blätterlosen Bäumen oder verzweigten Korallen ähnlich, einfach verzweigt oder frutescirend; am Grunde jeder Papille ein besonderes ähnlich gebautes Anhängsel. Die Analpapille seitlich am Rücken, im ersten interpapillaren Interstitium; neben derselben die Nierenpore. Der Fuss nicht breit, vorne abgestutzt-gerundet, der Schwanz kurz.

Das Centralnervensytem wesentlich mit dem der Aeolidiaden übereinstimmend, die unteren Commissuren aber verkürzt, von einander geschieden; die Nervi optici ziemlich lang.

Die Augen wie gewöhnlich. Die Otocysten mit zahlreichen Otoconien. Die Haut wie gewöhnlich; im Vorderrande des Fusses das gewöhnliche starke Drüsenlager.

Um den Aussenmund auch das gewöhnliche starke Drüsenlager; die Mundröhre wie bei den Aeolidiaden. — Der Schlundkopf in Form und Bau wesentlich wie bei den Aeolidiaden; am Vorderrande die ovale Lippenscheibe; an derselben kommt meistens eine Andeu-

tung eines Greifringes vor, von ziemlich niedrigen Stäbchen (Papillen) gebildet. Die starken Mandibeln etwa wie bei den Aeolidiaden, in gewisser Hinsicht besonders wie bei den Glauciden; oben und vorne kommt auch hier ein besonderer gewölbter Aufbau vor, welcher nach oben und hinten sich in einen schmalen Fortsatz verlängert; der ziemlich kurze Kaurand mit einer Reihe von starken Dentikeln. Die Zunge ist kurz und kräftig, die Raspelscheide zwischen den Hälften der Zungenmusculatur fast verborgen. Die Anzahl der Zahnplattenreihen nicht gering (30—50). Die Raspel an der Zunge ein wenig eingesenkt. Die mediane Zahnplatte sehr stark, am Rande der winkligen Schneide denticulirt; die lateralen Zahnplatten lang, schmal, nicht stark, am Grunde des meistens langen und mehr oder weniger horizontal liegenden Hakens einige kleine spitze Dentikel. — Die Speicheldrüsen (Gl. salivales) sehr lang.

Die Speiseröhre lang, der rundliche Magen ziemlich klein, derselbe nimmt nach vorne zu jederseits einen kleineren und hinten den grossen Gallengang auf. Der links und oben aus dem Magen entspringende kurze Darm geht quer über den Magen an die Analpapille. — Wie bei den Tethymelibiden und den Lomanotiden kommen hier ausser der Hauptleber zwei Nebenlebern vor. Die Nebenlebern versorgen je ihr Rhinophor und die erste Rückenpapille; die Hauptleber, median an der Unterseite der Zwitterdrüse verlaufend, von jeder Seite einen Ast von den Rückenpapillen (von der zweiten bis an die vorletzte) aufnehmend. Diese Leber zeigt sich (einigermaassen wie bei den Meliben) als je ein unregelmässig knotiges, dickwandiges Rohr, dessen Aeste etwas weniger dick und weniger knotig in die erwähnten Organe aufsteigen, ihre äussersten Seitenzweige sind ohne deutliche Knoten; durch ihre ganze Verzweigung sind die Wände aber mit Leberzellen belegt.

Das Gefässystem scheint sich ganz wie bei den Aeolidiaden zu verhalten; dasselbe scheint mit dem Nierensystem mitsammt dem Pericardialtrichter der Fall zu sein.

Die auf der Hauptleber liegende lange Zwitterdrüse, wie bei den Aeolidiaden, aus zwei einigermaassen symmetrischen Längshälften bestehend, die wieder aus Lappen und Läppchen zusammengesetzt sind; der Bau der letzteren der gewöhnliche. Der Zwitterdrüsengang und seine Ampulle wie gewöhnlich. Der männliche Zweig passirt eine ziemlich grosse rundliche Prostata; der aus derselben hervorgehende Samenleiter nicht kurz, sich durch die lange, peitschenförmige Glans penis fortsetzend. Der weibliche Ast ganz kurz; es findet sich

nur eine Samenblase mit einem langen vaginalen Gang. Die Schleim- und Eiweissdrüse wie gewöhnlich.

Die Dendronotiden sind Raubthiere; sie sind lebhaft, sie kriechen und schwimmen. Bisher sind sie nur aus den kälteren Meeresgegenden bekannt.

Der Laich ist sehr lang, schnurförmig, in verschiedener Weise aufgerollt. Die Larve ist bekannt, sieht derjenigen verwandter Formen ähnlich und hat ähnliche Schale.

1. *Campaspe* Bgh.

R. Bergh, Die Nudibr. — des Willem Barents, l. c., 1885, p. 20—24.

Vagina rhinophorialis simpliciter digitata; margo frontalis processibus minus compositis ornatus; papillae dorsales ramosae.

1. *C. pusilla* Bgh. — M. groenl.
2. *C. major* Bgh. — M. atlant., norveg.

2. *Dendronotus* Ald. et Hanc.

R. Bergh, l. c., 1885, p. 25—33.

Vagina rhinophorialis digitis arborescentibus instructa. Margo frontalis processibus arborescentibus ornatus. Papillae dorsales arborescentes.

1. *D. arborescens* (O. F. Müller). — M. atlant., pacif.
2. *D. lacteus* Thompson.
   E. Becher, Mollusken von Jan Mayen, 1886, p. 14, Fig. 8.
3. *D. luteolus* Lafont. — M. atlant.
4. *D. elegans* Verrill. — M. atlant. (occ.).
5. *D. robustus* Verrill. — M. atlant. (occ.).
   D. velifer G. O. Sars.
6. *D. purpureus* Bgh. — M. pacif.
7. *D. iris* Cooper. — M. pacif.

VI. Fam. Bornellidae.

Corpus nonnihil compressum. Margo frontalis utrinque conis vel cylindris humilibus seriebus curvatis pedicello humili communi impositis ornatus. Rhinophoria papillis dorsalibus anticis quasi connata; clavus rhinophorialis perfoliatus, vagina alta margine digitato retractilis. Dorsum utrinque papillis paucis, uniseriatis, fortioribus, apice ut plurimum digitatis, infra branchiferis continuatum. Anus latero-dorsalis. Podarium angustius, antice rotundatum.

Bulbus pharyngeus non magnus, nonnihil depressus, disco

labiali squamulis minutis armato, massa musculari praemandibulari fortissima. Mandibulae parum convexae, fortiores, parte connectiva majore; sine processu masticatorio; margine masticatorio laevi. Lingua fortis, quasi erecta; dentibus medianis fortioribus, acie laevi vel denticulata; dentibus lateralibus compluribus corpore elongato, hamo obliquo, elongato, margine laevi. — Ventriculus secundus spinis seriatis instructus. Penis annulo spinarum armatus.

Die Bornelliden sind nicht ganz kleine Thiere, die sich in den allgemeinen Formverhältnissen den Dendronoten oder noch mehr den Campaspen einigermaassen nähern und wie diese etwas zusammengedrückt und langgestreckt sind. Auch hier fehlen wirkliche Tentakel; der Stirnrand ist aber jederseits mit kegelförmigen oder cylindrischen, meistens in gebogenen Reihen auf einem niedrigen Fusstücke stehenden Fortsätzen versehen. Die hohen, stark entwickelten Rhinophorien zeigen eine durchblätterte Keule, die tief in die Scheide zurückgezogen werden kann, welche am Rande fingerförmig getheilt ist; der Stiel der Rhinophorien ist seiner ganzen Länge nach mit einem den dicken Papillen ähnlichen Fortsatze verschmolzen. Vom Rückenrande erheben sich als Fortsetzungen des Körpers und somit nicht abfallend einige (5—7) dicke, hohe Papillen, die sich oben meistens in mehrere (4—2) Zipfel theilen; unten tragen sie meistens einen kräftigen Zipfel und 1—3 stark entwickelte, quadripinnate Kiemen. Die Analöffnung ist latero-dorsal, im ersten (rechten) interpapillaren Raum liegend; neben derselben die Nierenpore. Der Fuss ist schmal, vorne gerundet; der Schwanz kurz.

Das Centralnervensystem wesentlich wie bei den verwandten Familien, nur ist die pedale Commissur sehr kurz; eine sympathische Commissur ist sehr deutlich; die Nn. optici sehr lang.

Die Augen wie gewöhnlich. Die Otocysten enthalten wahrscheinlich viele Otoconien. Die Haut wie gewöhnlich.

Um den Aussenmund das gewöhnliche Drüsenlager; die Mundröhre kurz und weit. — Der Schlundkopf verhältnissmässig nicht gross, etwas niedergedrückt, vorne schmäler; die Lippenscheibe am Vorderrande und an der Innenseite mit einer schuppenartigen festeren Bewaffnung. Hinter der Lippenscheibe liegt ein colossales, die Mandibeln ganz deckendes Muskelpolster. Die Mandibeln sind sehr stark, abgeplattet, kurz und hoch; das Schloss stark, dagegen fehlt ganz oder fast ganz ein Kaufortsatz; der Kaurand glatt. Die Zunge ist eigenthümlich hoch (einigermaassen wie bei den Phyl-

liroiden), die Raspelscheide gerade hinuntersteigend; die Anzahl der Zahnplattenreihen nicht bedeutend (etwa 40). Die Raspel am Zungenrücken ein wenig eingesenkt; sie enthält an jeder Seite der starken, denticulirten oder glattrandigen, medianen Platte eine Reihe von (11—19) ziemlich langen lateralen mit glattrandigem Haken. — Die Speicheldrüsen langgestreckt.

Die Speiseröhre kurz und weit. Der erste Magen rundlich oder mehr länglich; in denselben mündet vorne jederseits die Nebenleber ein, hinten links die Hauptleber (oder dieselbe verbindet sich mit der linken Nebenleber), während dieser Magen rechts in den zweiten Magen übergeht. Derselbe ist cylindrisch oder mehr tonnenartig, an der Innenseite mit Längsreihen von starken Dornen besetzt. Der Darm nicht lang, ziemlich weit. — Die Leber wie bei den vorigen Gruppen in drei zerfallen, die zwei vorderen Nebenlebern und die Hauptleber. Die Nebenlebern versorgen das erste Papillen-Paar (und wahrscheinlich die mit dem Rhinophor verschmolzene Papille). Von der Hauptleber steigt je ein dicker Ast in die Papillen, mit Ausnahme der letzten oder der zwei letzten, auf; der Leberlappen dringt hoch in diesen hinauf und, sich theilend, bis in ihre Endzipfel hinein [1]). Der ziemlich weite Hauptgallengang öffnet sich, wie erwähnt, hinten in den ersten Magen.

Das Gefässystem mit dem Herzen wie in verwandten Gruppen.

Das Nierensystem mit dem Pericardialtrichter wesentlich auch wie gewöhnlich; die Nierenröhren bis in die Zipfel der Rückenpapillen hinaufsteigend.

Die (wenigstens theilweise) an der oberen Seite der Hauptleber ruhende Zwitterdrüse gross, aus zwei undeutlich geschiedenen unsymmetrischen Längshälften bestehend; der Bau der gewöhnliche. Der in gewöhnlicher Weise gebildete und verlaufende Zwitterdrüsengang bildet eine kurze und dicke Ampulle. Der weibliche Zweig kurz. Die Samenblase ziemlich klein, birnförmig. Der Samengang ist lang; der prostatische Theil länger als der musculöse und geht mit einer Einschnürung in denselben über; sein Ende tritt in den Penis ein. Die Oeffnung des Samenganges oben in diesem Organ (Praeputium) ist von einem weiten, gestreckt-ringförmigen Wulst eingefasst, welcher mit einem Paar Reihen von kegel- oder hakenförmigen Dornen besetzt ist. Die grosse Schleim- und Eiweissdrüse wie gewöhnlich, ebenso ihr Ausführungsgang.

1) Bei der *Born. excepta* fehlte aber jede Spur von einer Leberverzweigung.

Die Bornellen kommen nur in den tropischen Meeren vor, mit Fucoideen treibend und auf denselben kriechend ihre thierische Nahrung suchend; sie schwimmen auch. Ueber Laich und Ontogenese ist nichts bekannt.

1. *Bornella* Gray.

R. Bergh, Report on Nudibr. (Challenger), l. c. 1884, p. 34—43.

1. *B. digitata* (Ad. et Reeve) Bgh. — M. ind.
2. *B. arborescens* (Pease) Bgh. — M. indic., pacific. (Tahiti).
3. *B. hermanni* Angas. — M. pacif.
4. *B. caledonica* Crosse. — M. pacif.
5. *B. adamsii* Gr. — M. indic. (Borneo).
6. *B. semperi* Crosse. — M. philipp.
7. *B. hancockana* Kel. — M. ind. (Ceylon).
8. *B. calcarata* (Mörch) Bgh. — M. antill.
9. *B. excepta* Bgh. — M. pacific.

VII. Fam. Scyllaeidae.

Corpus oblongum, compressum. Margo frontalis simplex; tentacula propria nulla. Rhinophoria magna, compressa, margine posteriore alata, auriformia, supra calyculata cum clavo parvo perfoliato. Nothaeum angustum, utrinque papillis duabus magnis foliaceis, repandis, pagina interna arbusculis branchialibus praeditis; postice cum crista (caudali) elevata utroque latere arbusculis instructa. Podarium angustum, antice rotundatum; cauda brevissima.

Mandibulae fortes, applanatae, processu masticatorio fortiore; margo masticatorius seriebus tuberculorum minutorum armatus. Lingua lata; rhachis dente mediano utrinque denticulato; pleurae multidentatae, dentibus utrinque, sed inaequaliter denticulatis. — Ventriculus secundus lamellis masticatoriis armatus. Glandulae hermaphrodisiacae discretae complures. Penis inermis.

Diese in ihrer Form so seltsamen und mit keinem bisher bekanten zu verwechselnden Thiere sind ursprünglich von Seba (1734) und theilweise von Linné (1754) als junge Lophien aufgefasst worden (so wie Hannow (1768) in den Glauken die Jungen von *Squalus squatina* vor sich zu haben glaubte).

Die Scyllaeen sind nicht ganz klein, zusammengedrückt. Der Stirnrand ist gebogen, einfach, ohne Anhängsel; jederseits höckerartig

vortretend; keine wirklichen Tentakel. Im Nacken die unten etwas eingeschnürten, colossalen, hohen, zusammengedrückten, hinten gleichsam geflügelten, fast ohrenförmigen Rhinophorien, welche oben eine Höhle mit fast einfachem Rande zeigen, in welche die kleine durchblätterte Keule zurückgezogen werden kann. Der Rücken ist schmal; jederseits in zwei mächtige, aufrechte, blattartige, oben meistens grobzackige Papillen fortgesetzt, welche an der Innenseite eine ziemlich grosse Anzahl von kurzstämmigen Kiemenbüscheln tragen. Hinten erhebt der Rücken sich in einen hohen, zusammengedrückten, am Rande grob gezackten Kamm, welcher an beiden Seiten (wie die Papillen) mit den oben erwähnten ähnlichen Kiemenbüscheln bedeckt ist. Die Körperseiten hoch; an der rechten vorne die Genitalpapille; weiter nach hinten, der Gegend zwischen erster und zweiter Papille entsprechend, nahe am oder fast im Rückenrande, die Analpapille und neben derselben die Nierenpore. Der Fuss ist schmal, vorne gerundet; der Schwanz ganz kurz.

Das Centralnervensystem dem der Bornelliden ziemlich ähnlich; die viscerale Commissur oft von den anderen gelöst; die pedale Commissur meistens sehr kurz, und die Fussknoten daher stark hinabsteigend.

Die Augen wie gewöhnlich; die Augennerven ganz kurz, die Ganglia opt. klein. Die Otocysten mit sehr zahlreichen Otoconien. Die Haut mit Drüschen und Drüsenzellen reichlichst ausgestattet.

Die Mundröhre ziemlich kurz. Der Schlundkopf ziemlich stark, etwas niedergedrückt, oben abgeplattet; die Lippenscheibe länglich, von farbloser Cuticula überzogen; hinter der letzteren die Muskelplatte, die aber viel schwächer als bei den Bornellen ist. Die Mandibeln stark, von ovaler Form; das Schloss ziemlich klein; der untere Theil stark vortretend, nach aussen umgeschlagen mit kurzem Kaufortsatz; der Kaurand ist wie fein guillochirt, indem derselbe mit Reihen von kleinen, dicht gedrängten, eigenthümlichen Höckerchen dicht besetzt ist. Die Zunge ist breit, mit tiefer Kluft an der oberen Seite. Die Gesammtzahl der Zahnplattenreihen nicht gross (16 bis 26) Die medianen Zahnplatten mit gezähneltem Schneiderande; die Anzahl der lateralen Platten sehr variabel (16—54); dieselben sind von ähnlicher Grundform wie die medianen, nur mehr asymmetrisch, der Haken an beiden Rändern, aber ungleich, gezähnelt. — Die Speicheldrüsen sind sehr lang.

Die Speiseröhre ist nicht kurz. Der erste Magen ziemlich lang, sackförmig; der zweite kürzer, mit einer gewissen Anzahl

(14—30) von an Höhe meistens alternirenden, starken Kauplatten. Aus dem zweiten Magen geht der nicht kurze, ziemlich weite Darm hervor, der einen grossen Bogen macht; unweit vom Pylorus hat der Darm mitunter eine taschenförmige Erweiterung, ein eigenes Faltensystem (Darmkieme) enthaltend. – Die Leber besteht aus zwei gesonderten, soliden Abtheilungen, einer vorderen und einer hinteren. Die vordere Leber versorgt die erste Rückenpapille und den Flügel des Rhinophorstieles; sie mündet mit zwei Oeffnungen in den ersten Magen. Die hintere Leber schickt Aeste in die zweite Papille und in den Rückenkamm; sie mündet mit einer Oeffnung oder mit einem kurzen Gallengang auch in den Vormagen, etwas mehr nach hinten. Die in die erwähnten Organe aufsteigende Leberröhren sind gefässartig, unten dicker und mehr knotig, stark verzweigt und können bis in die Kiemenbüschel verfolgt werden. Ausser diesen Verzweigungen gehen aber noch andere Leberröhren von den beiden Lebern ab, sich über die Eingeweide und an der Körperwand verästelnd.

Das Pericardium sowie das Gefässystem scheint sich wesentlich wie bei den verwandten Gruppen zu verhalten. Dasselbe scheint mit dem Nierensystem der Fall zu sein; die Urinkammer jedoch enger, fast rohrförmig, aus einem vorderen und einem hinteren Stücke bestehend; die Nierenverzweigung sehr stark und sehr verbreitet. Der Pericardialtrichter wie gewöhnlich.

Die Zwitterdrüse ist in mehrere (2—5) grosse, ganz geschiedene Lappen zerfallen, der Bau der gewöhnliche. Der Zwitterdrüsengang mit seiner wurstförmigen Ampulle auch wie sonst. Der Eileiter kurz; der Samengang lang, der prostatische und der musculöse Theil von fast derselben Länge. Die Vorhaut des Penis weit; die Glans kegelförmig, unbewaffnet, bis an ihre Spitze vom Samengange durchstrichen. Die Samenblase ziemlich klein, meistens kugelförmig. Die Schleim- und Eiweissdrüse wie gewöhnlich.

Die Heimath der Scyllaeen sind die tropischen und subtropischen Meeresgegenden, wo sie meistens an Fucoideen (Sargassum) kriechend und hauptsächlich von Medusenpolypen (Campanulariaceen) lebend vorkommen; ihr Schwimmen ist beobachtet. Der Laich ist schnurförmig, in Knäueln um die Blätter und Beeren des Sargassum gewickelt. Von der Ontogenese ist nichts bekannt.

1. *Scyllaea* L.

R. Bergh, Report on Nudibranchiata (Challenger), l. c. 1884, p. 31—34.

1. *Sc. pelagica* L. — M. atlant., mediterr.[1]).
   var. marginata Bgh. — M. atlant.
   Sc. grayae Ad.
   Sc. edwardsii Verrill.
   var. ghomfodensis (Forsk.). — M. rubr.
   var. sinensis Bgh. — M. chin.
   var. orientalis Bgh. — M. philipp.
   Sc. ghomfodensis Q. et G.
2. *Sc. fulva* Q. et G. — M. pacific.
3. *Sc. marmorata* Ald. et Hanc. — M. ind.
4. *Sc. quoyii* Gray. — M. indic.
5. *Sc. hookeri* Gr. — M. indic.
6. *Sc. elegantula* Bgh. — M. philipp.
7. *Sc. viridis* Ald. et Hanc. — M. indic.
8. *Sc. bicolor* Bgh. — M. japon.

VIII. Fam. Phylliroidae.

Corpus magnopere compressum, altum, antice quasi collo cum capite sicut boviformi conjunctum, postice nonnihil humilius in caudam apice truncatam vel gradatim attenuatam abiens. Caput sat magnum, rhinophoriis elongatis, simplicibus, pro parte vaginis retractilibus; tentacula nulla. Anus sic ut porus renalis lateralis.

Bulbus pharyngeus fortis, illi Pleurophyllidiarum non dissimilis. Ita quoque mandibulae fortes, oblongae; margo masticatorius pectinulis minutissimis confertis armatus. Lingua alta, libera; radula non pauciseriata; dens medianus utrinque denticulatus; dentes laterales non multi, utrinque denticulati. — Hepata supera duo, infera duo, sacciformia, non ramificata. Ren medianum, sacciforme, non ramificatum. Glandulae hermaphrodisiacae discretae complures. Glans penis conulis armata.

Die Phylliroiden weichen durch das vollständige Fehlen eines Fusses von allen anderen Nudibranchien ab. Sie sind stark zusammengedrückt, länglich und hoch; der Körper vorne durch einen kurzen Hals mit dem nicht kleinen, wegen der oft gekrümmten langen Rhinophorien gleichsam kuhkopfähnlichen Kopfe verbunden; hinten wird der Körper niedriger und geht in einen etwas höheren, gerade abge-

1) Forbes, Rep. on the Moll. and Radiata of the Aegean sea, in: Rep. of the Brit. Assoc. for Advanc. of Sc., f. 1843, p. 133.

stutzten (*Phylliroe*) oder allmählich zugespitzten (*Acura*) Schwanz über. Die Rhinophorien sind lang, stark zusammenziehbar, so dass sie theilweise in die kurzen, gleichsam schräggeschnittenen, weiten Scheiden zurückgezogen werden können. Tentakel fehlen ganz. Die Analpapille liegt an der Mitte der rechten Seite und neben derselben die Nierenpore.

Das (Pseudo-)Cölom der Phylliroiden ist von bindegewebigen, vom perivisceralen Fluidum, von der Hämolymphe, bespülten Strängen und Blättern stark durchzogen. Von den Wänden dieser Leibeshöhle, besonders am Rücken- und am Bauchrande, ragen kleine, oft gestielte, von Zellen zusammengesetzte Organe in das Cölom hinein, im Blute flottirend. Die Entwicklung dieser Organe steht vielleicht mit der bei den Phylliroiden bestehenden Reduction des Nierensystems in Verbindung. Bei *Caliphylla* (aus der Familie der Ascoglossen) ist das Centralorgan der Nierenfunction auch reduciert und dieselbe in andere Körpergewebe verlegt, in gewisse subepitheliale, im ganzen Körper zerstreute mesenchymatöse Drüsenzellen, die zum Theil Harnsäure enthalten (Trinchese). Bei den Capitelliden, bei welchen im erwachsenen Zustande die Nephridien in Rückbildung begriffen sind (*Mastobranchus*, *Heteromastus*), scheint auch die excretorische Thätigkeit verlegt, hauptsächlich ins Peritoneum, das hier gleichsam hypertrophisch, drüsenhaft ist, sowie die peritonealen Zellen zahlreiche Excretbläschen enthalten [Eisig [1])].

Das Centralnervensystem zeigt die zwei Abtheilungen jedes cerebro-pleuralen Ganglions undeutlich geschieden, die pedalen Ganglien kleiner; die Commissuren weit, die pleurale von den andern geschieden. Die buccalen Ganglien meistens fast mit einander verwachsen, gastroösophagale Ganglien (wenigstens gewöhnlicher Art) scheinen zu fehlen. Das sympathische System ist stark zwischen und an den Eingeweiden entwickelt.

Die Augen sind ziemlich klein, das schwarze Pigment nicht reichlich. Die Otocysten grösser, gestielt, zahlreiche Otoconien enthaltend. In der Haut eine Masse von Drüsenzellen, Chromatophoren und die mit Nerven verbundenen phosphorescirenden Zellen.

Das Mundrohr kurz und weit. Der Schlundkopf ist stark, dem der Pleurophyllidien nicht unähnlich, d. h. dem an die obere Seite gestellten Schlundkopf derselben. Die Lippenscheibe schmal,

---

1) Eisig, Monogr. d. Capitelliden des Golfes von Neapel, in: Fauna und Flora des Golfes von Neapel, Monogr. 16, 1887, p. 757—759.

von starker Cuticula überzogen; hinter derselben die nicht starke, die Mandibeln deckende Muskelplatte. Die Mandibeln denen der Pleurophyllidien ziemlich ähnlich; die Schlosspartie ziemlich stark; der Kaurand mitsammt dem kurzen Kaufortsatze mit dichten Längsreihen von feinsten Kämmchen besetzt. Die Nebenmundhöhle wie gewöhnlich. Die ganze Zunge mitsammt der Raspelscheide in den Mund frei hinaufragend, die Raspel ein wenig eingesenkt; die Gesammtzahl der Zahnplattenreihen nicht gross (16—29). Zu jeder Seite der medianen kommt bei den jüngsten Individuen eine Seitenzahnplatte vor, bei den erwachsenen bis 5—11. Die medianen wie die lateralen Zahnplatten an beiden Seitenrändern denticulirt. — Die Speicheldrüsen nicht ganz klein.

Die Speiseröhre ist kurz. Der Magen kurz spindel- oder wurstförmig, weit; hinten öffnen sich in denselben oben zwei, unten ein Gallengang. Der Darm kürzer als der Magen, fast gerade nach hinten verlaufend. — Die Lebern sind ziemlich dünnwandige, wurstförmige Schläuche, ohne Spur von Verzweigung, oben zwei und unten zwei, die hinteren länger als die vorderen; die zwei oberen öffnen sich gesondert, die zwei unteren gemeinschaftlich in den Magen.

Das Pericardium senkrecht stehend, rechts im Zwischenraume zwischen den beiden oberen Leberschläuchen liegend. Das Herz klein; der nach unten absteigende Truncus aortae gleich getheilt; die Aorta ant. wie gewöhnlich; die A. post. wesentlich auf die gespaltene Art. hermaphrodisiaca reducirt. — Die Niere bildet einen langen, einfachen, median der Länge nach vom Pericardium nach hinten verlaufenden Sack, ohne Spur von Verästelung; die drüsige Wand ziemlich dünn und die Niere somit eine weite Urinkammer bildend, welche am Vorderende durch einen winzigen Pericardialtrichter von gewöhnlichem Baue mit dem Pericardium in Verbindung steht, und die sich etwa an ihrer Mitte durch einen kurzen Urinleiter nach aussen öffnet.

Die Zwitterdrüse ist in mehrere (2—6, meistens 3) gesonderte Lappen zerfallen, die von gewöhnlichem Bau sind. Der lange gemeinschaftliche Zwitterdrüsengang eine kurze, dicke, zusammengebogene Ampulle bildend. Der Eileiter nicht kurz, ziemlich weit; eine Samenblase fehlt. Der Samenleiter lang, am Boden der Vorhaut endigend. Der zurückgezogene Penis stark, sackförmig; die Glans lang, fast cylindrisch, am Ende mit dichtstehenden, kegelförmigen Höckerchen bedeckt; neben dieser bewaffneten Spitze an ihrem Grunde findet sich ein eigenthümlicher Kegel oder Flügel von ziemlich schwammigem

Bau, wahrscheinlich um ein zu tiefes Eindringen des Penis zu verhindern. Die Schleimdrüse nicht klein, mit starken Windungen; eine Eiweissdrüse ist, äusserlich wenigstens, nicht unterscheidbar; der Schleimdrüsengang kurz, mit der gewöhnlichen Falte.

Die Phylliroiden gehören den wärmeren und tropischen Meeresgegenden an. Es geht mit diesen (und anderen) Nudibranchien wie mit mehreren anderen oceanischen Mollusken, mit manchen Pteropoden, Heteropoden und Cephalopoden, die fast circumäquatorial zu sein scheinen und im Atlantischen, im Indischen und im Stillen Meere vorkommen. Sie sind schwimmende, gefrässige Raubthiere, die phosphoresciren (Panceri). — Die durchsichtigen Eierschnüre[1]), deren jede eine Reihe von 10—15 Eiern enthält, sind bekannt, ebenso die ersten Stadien der Ontogenese, in welchen die Jungen wenig von denen anderer Nudibranchien abweichen (Krohn, Schneider).

1. *Phylliroe* Pér. et Les.

R. Bergh, Rep. on Nudibranchiata (Challenger), l. c. 1884, p. 3—8.

1. *Ph. bucephala* P. et L. — M. mediterr., atlant.
2. *Ph. atlantica* Bgh. — M. atlant.
3. *Ph. rosea* d'Orb. — M. pacif.
4. *Ph. rubra* Q. et G. — M. indic.
5. *Ph. punctulata* Q. et G. — M. pacif.
6. *Ph. lichtensteinii* Eschsch. — M. pacif.
   A. Krause, Ein Beitr. zur Kenntn. d. Moll.-Fauna des Beeringsmeeres, II, in: Arch. f. Naturg., Jahrg. 51, Bd. 1, 1885, p. 300.
7. *Ph. amboinensis* Q. et G. — M. indic.

Acura H. et A. Adams.

8. *Ph. pelagica* H. et A. Ad. — M. atlant.
9. *Ph. lanceolata* Bgh. — M. philipp., pacif.

IX. Fam. Pleurophyllidiadae.

Corpus elongatum vel ovale, depressum vel subdomatum. — Caput breve, latum, superne a trunco discretum, inferne soleae contiguum. Clypeus tentacularis transversalis, reniformis vel ovalis, margine posteriore solutus et angulis tentaculatim productus prominentiis brevioribus. Pone clypeum caruncula nuchalis vel papillae

1) Vgl. S. Lo Bianco, Notizie biologiche, in: Mittheil. aus der Zool. Stat. zu Neapel, Bd. 8, Heft 4, 1888, p. 420.

nuchales plerumque adsunt. Rhinophoria e foveis pone carunculam tentacularem emergentia, sub margine anteriore pallii partim absconsilia, subverticalia, erecta, subclavata, breve pedunculata, clavo longitudinaliter dense plicato; foveae (vaginae breves) margine truncato integerrimo. — Nothaeum depressum vel subdomatum, antice a collo discretum vel in collum transiens, posteriora versus declive, utrinque dilatatum, margine latera supereminens et in podarium impendens. Pallium subcoriaceum; pagina supera laevis vel verrucosa vel pustulans vel lineis longitudinalibus elevatis pervagata; margine ut plurimum planulato, foraminulis minutis (cnidoporis) cribrose pertuso; pagina infera antice branchia, postice lamellis lateralibus praedita. Lamellae branchiales confertae, longitudinales, sat altae, alternatim inaequales, anteriora versus declives, postice abruptae. Lamellae laterales breviores vel longiores, sat crassae, inaequales, obliquae, subparallelae, ut plurimum foliaceae. — Anus lateralis, marginem internum lamellarum lateralium fere attingens. Porus renalis lateralis, inter anum et papillam genitalem situs. — Podarium reptile, sublanceolatum, sat validum, trunco paullo angustius; antice angulis prominentibus; cauda brevissima.

Bulbus pharyngeus validus, brevis, antice mandibulis tectus; pulpa radulae modo paullum prominens. Mandibulae conjunctae pelvi tonsoriae fundo fissae valde similes; validae, curvatae, in interna dimidia parte incrassatae; parte cardinali sat magna; margo masticatorius subtilissime dentatus, denticulis pluriseriatis. Lingua lata, brevis, dorso fisso. Radula lata; rhachide dente valido, sat lato, cuspidato, acie serrulato; pleuris multidentatis dentibus elevatis, omnibus vel nonnullis vel singulo (intimo) serrulatis. — Hepar retiforme, lateribus superioribus trunci et pallio laterali inclusum, versus dorsum, in lamellas laterales et in marginem pallii versus cnidocystas ramulos emittens. Penis inermis.

Die Pleurophyllidiaden sind von nicht ganz geringer Grösse, kräftig und meistens hübsch gefärbt. Der Körper meistens länglich, mitunter kürzer, zungenförmig, mehr gewölbt am Rücken. — Der Kopf ist ziemlich gross und breit, unten nur durch eine Furche vom Fusse, oben gleichsam durch Andeutung eines Halses vom übrigen Körper geschieden. Er wird hauptsächlich von einem queren ovalen oder nierenförmigen Tentakelschilde gebildet, dessen hinterer Rand gelöst ist, während die äusseren Enden als ohrenartige Lappen vortreten. Im Nacken, hinter dem Tentakelschilde, findet sich meistens

eine eigenthümliche Carunkel, oder dieselbe tritt als gesonderte Papillenbildungen auf. Hinter der Carunkel stehen neben einander die in ganz kurze Scheiden retractilen Rhinophorien; dieselben sind kurzstielig, aufrecht, mit der Höhe nach stark perfoliirter Keule. Der Rücken ist abgeplattet oder mehr gewölbt, vorne vom Halse (Tentakelschilde) schroff geschieden oder in denselben übergehend, nach hinten allmählich abfallend, jederseits über die Körperseiten vortretend. Der „Mantel" ist glatt oder mit Knötchen oder pustelartigen Erhabenheiten oder mit vortretenden Längslinien bedeckt; der Mantelrand ist meistens etwas wie abgeschnitten, von einer Unmasse von feinen Oeffnungen, Nesselporen (Cnidopori), durchbohrt; die untere Seite des Mantelgebrämes trägt vorne die kurze Kieme, übrigens die Seitenlamellen. Die Kieme, deren innerster Theil in einer tiefen Furche zwischen Mantelgebräme und Körperseite versteckt liegt, besteht aus zahlreichen, dichtstehenden, dünnen, der Länge nach verlaufenden, hohen und an Höhe meistens alternirenden, nach vorne allmählich, nach hinten jäh abfallenden und theilweise in die Seitenblätter übergehenden Blättern. Diese Seitenlamellen sind viel dicker, weniger dicht stehend, ungleich gross, schräg liegend, einigermaassen parallel laufend, meistens blattartig. — Die Körperseiten ziemlich niedrig; vorne (an der rechten) unter der Kieme die Genitalpapille; weiter nach hinten, den Seitenlamellen genähert, die Analpapille, zwischen beiden die Nierenpore. — Der Fuss ist kräftig, nach hinten zu allmählich zugespitzt, nur wenig schmäler als der Körper; der Vorderrand gerade, mit Andeutung einer Furche, mit etwas vortretenden Ecken; im hintersten Theile der Sohle oft eine mediane Längsfurche; der Schwanz ganz kurz.

Das Centralnervensystem in das gewöhnliche reichliche, lose Bindegewebe gehüllt, wesentlich sonst wie bei den Aeolidiaden; die unteren Commissuren lang, die den N. genitalis abgebende pleurale immer geschieden, die subcerebrale mitunter auch von der pedalen gesondert.

Die Augen wie gewöhnlich. Die Otocysten mit zahlreichen Otoconien.

Der Schlundkopf kurz, kräftig; die breite Raspelscheide am Hinterende nur ganz wenig vortretend; das Vorderende von den Kiefern und diese wieder von einer starken Muskelplatte (und der Lippenscheibe) überdeckt. Die verbundenen Mandibeln einem etwas länglichen, im Boden der Länge nach gespaltenen Barbierbecken ähnelnd. Die einzelnen Mandibeln kräftig, länglich, der Länge nach

gebogen, in ihrer inneren Hälfte verdickt; die Mandibeln eigentlich nur die Basalpartie des Aeolidien-Kiefers repräsentirend, während der gewölbte plattenförmige Theil, der dem Aeolidien-Kiefer seine Grösse verleiht, nicht zur Entwicklung gekommen ist und die Seiten des Schlundkopfs somit von den Kiefern unbedeckt bleiben; die Schlosspartie ist stark, der Kaurand ist fein und dicht mit Längsreihen von Zähnchen bedeckt, einer Raspel ähnlich, hinten als ein Kaufortsatz frei vorspringend. Die Zunge ist kurz und breit, mit tiefer Kluft des Rückens. Die Raspel ist breit, mit einer ganzen Reihe von Seitenzahnplatten neben der medianen Platte. Die mediane Platte stark, breit, gezähnelt am Schneiderande an jeder Seite der mehr oder weniger vortretenden Zahnspitze; die Seitenzahnplatten aufrecht, hakenförmig, meistens am Aussenrande gezähnelt. — Die Speicheldrüsen (Gl. salivales) nicht gross; bei vielen Arten kommen aber noch Mundröhrendrüsen (Gl. ptyalinae) vor, stärker als jene.

Das Verdauungssystem wesentlich wie bei den Aeolidiaden, in den Magen mündet jederseits ein Gallengang und hinten der Hauptgallengang (Magenblindsack). — Die Leber aus dickwandigen, stark verästelten und anastomosirenden Röhren gebildet, welche in den Seitentheilen des Mantels und im obersten Theile der Körperseiten zusammengedrängt sind; von diesem Netze steigen Aeste in den Mantel hinauf, in das Mantelgebräme und in die Seitenlamellen hinein. Ausserhalb dieser terminalen Endäste im Mantelgebräme finden sich grössere und kleinere Nesselsäcke, mit eigenthümlichen, langgestreckten, gegen das Ende zugespitzten Nesselelementen (Cnidae) gefüllt, welche bewegungslos (wie die homologen Stäbchen der Strudelwürmer) sind [1]).

Das Nierensystem mit dem Pericardialtrichter wie bei verwandten Familien.

Die Zwitterdrüse gross, etwas abgeplattet, an der oberen oder rechten Seite des Magenblindsackes ruhend; der Bau der gewöhnliche. Die vordere Genitalmasse wie gewöhnlich; die Ampulle des Zwitterdrüsenganges langgestreckt, stark; der Samenleiter lang; die Glans penis langgestreckt-kegelförmig, unbewaffnet.

Die Pleurophyllidiaden sind träge und langsame, aber gefrässige Thiere, die meistens in einer gewissen Meerestiefe auf Lehm- oder

1) Vgl. R. Bergh, Notizen über Pleurophyllidia Lovéni, in: Malacozool. Bl. (N. S.) Bd. 1, 1879, p. 82 Note.

Sandboden vorkommen, in welchen sie sich mitunter bis auf den Kopf vergraben[1]). Sie kommen hauptsächlich in den warmen und tropischen Meeresgegenden vor. Der Laich dieser Thiere ist nicht bekannt und ebensowenig die Ontogenese[2]).

1. *Pleurophyllidia* Meckel.

R. Bergh, Beitr. zur Kenntn. d. japan. Nudibr. I, l. c. XXX, 1880, p. 172—180.

Derselbe, Weitere Beiträge zur Kenntniss d. Pleurophyll., l. c. XL, 1890, p. 1—14, Taf. I—II.

Jhering, Zur Kenntn. d. Nudibr. d. brasil. Küste, in: Jahrb. d. malacolog. Ges., Bd. 13, 1886, p. 223—230.

Corpus elongatum. Clypeus tentacularis fortior, tentaculis crassioribus productus; caruncula nuchalis vel papillae nuchales distinctae; rhinophoria approximata, contigua, sub caruncula tentaculari absconsilia. Pallium antice continuum; pagina superiore aut lineis elevatis pervagata aut verrucosa vel pustulosa; margine cnidocystis praeditum.

a) Species lineatae.

1. *Pl. undulata* (Meckel). — M. mediterr., atlant.
   Pl. cuvieri Meckel. Verrill, Results of the explor. made by the steamer Albatross, 1885, p. 586.
2. *Pl. loveni* Bgh. — M. atlant. bor.
3. *Pl. californica* Cooper. — M. pacific.
4. *Pl. cuvieri* (d'Orb.) — M. pacific.
5. *Pl. natalensis* Bgh. — M. indic. occ.
6. *Pl. taeniolata* Peters. — M. indic.
7. *Pl. semperi* Bgh. — M. philippin.
8. *Pl. formosa* (Kelaart) Bgh. — M. indic.
9. *Pl. ceylanica* Bgh. *n. sp.* — M. ceylan.
10. *Pl. cygnea* Bgh. — M. pacific.
11. *Pl. vancouveriensis* Bgh. — M. pacific.
12. *Pl. mülleri* Jher. — M. atlant. occ.
13. *Pl. gracilis* Bgh. — M. indic.
14. *Pl. petersi* Bgh. — M. indic. occ.

1) Es ist daher etwas befremdend, dass die typische Pleurophyllidie auch im Sargasso-Meere vorkommt; vgl. meine Monographie (l. c. 1866, p. 28—29).

2) Vgl. Semper, Ueber einige tropische Larvenformen, in: Ztschr. f. wissensch. Zool., Bd. 17, Heft 3, 1867, p. 410.

15. *Pl. rubida* Gould. — M. pacific.
16. *Pl. pallida* Bgh. — M. philipp.
17. *Pl. comta* Bgh. — M. japon.

b) Species verrucosae, pustulosae.

18. *Pl. pustulosa* Schultz. — M. mediterr.
    Pl. ocellata Desh.
    Pl. verrucosa Cantr.
19. *Pl. marmorata* Kel. — M. indic.

2. *Linguella* Blv.

Sancara Bgh.

Corpus minus elongatum. Clypeus tentacularis mediocris; caruncula nuchalis vel papillae nuchales nullae; rhinophoria approximata, sed non contigua. Pallium antice non continuum, sed medium in collum transiens.

20. *L. quadrilateralis* Bgh. — M. indic.
21. *L. fallax* Bgh. — M. japon.
22. *L. iaira* Bgh. — M. japon.
23. *L. punctilucens* Bgh. — M. chinense.
24. *L. sarassinica* Bgh. — M. indic.

3. *Camarga* Bgh.

Corpus minus elongatum. Clypeus tentacularis latus, semilunaris, angulis productis; caruncula nuchalis humilis, lata, in pallium commissura latiore transiens; rhinophoria sejuncta. Cnidocystae nullae.

25. *C. marginata* (Örst.). — M. pacific. or.

X. Fam. Pleuroleuridae.

Corpus limacinum, sat depressum, forma Pleurophyllidiis magnopere affine. — Caput sat breve, latum; superne clypeo tentaculari transversali, ovali, margine posteriore et angulis solutis. Caruncula vel papillae nuchales nullae. — Rhinophoria e foveis sub margine anteriore pallii sat conditis, approximatis, sed discretis emergentia, breve pedunculata, subclavata, clavo longitudinaliter plicato. — Nothaeum (pallium) sat depressum, antice in nucham transiens, posteriora versus declive, utrinque magnopere dilatatum, podarium supereminens; margine foraminulis minutis (cnido-

poris) cribrose pertuso; pagina inferiore declivi omnino laevi i. e. sine branchia et sine lamellis lateralibus. Podarium reptile, sublanceolatum, nothaeo multo angustius; cauda brevissima.

Bulbus pharyngeus, mandibulae et lingua quasi ut in Pleurophyllidiis. Hepar et systema generationis ut in illa familia.

In den allgemeinen Formverhältnissen stimmen die Pleuroleuriden mit den Pleurophyllidiaden, sie sind, sozusagen, Pleurophyllidien ohne Kieme und ohne Seitenlamellen, vor allem aber ohne Kieme, denn schon bei einigen Pleurophyllidien (*Pl. pallida*) sind die Seitenblätter stark reducirt. Der Kopf mit dem Tentakelschilde und den Rhinophorien ist wie bei jenen, dagegen fehlen Carunkel- und Genick-Papillen immer. Auch der Rücken mitsammt dem Mantelgebräme und seinen Cnidoporen ist wie bei den Pleurophyllidien, ebenso die Analpapille und die Nierenpore. Der Fuss wie in jener Gruppe. — Der Schlundkopf ebenso; die Mandibeln stimmen in ihren Formverhältnissen mit denen der Pleurophyllidiaden überein, mitunter ist aber der Kaurand glatt, und der Kaufortsatz scheint bisweilen zu fehlen. Die Zunge und ihre Bewaffnung gleichfalls wie in jener Gruppe. Im inneren Bau stimmen die Pleuroleuriden sonst fast ganz mit den Pleurophyllidien, auch hier scheinen mitunter Mundröhrendrüsen vorzukommen, dagegen fehlen mit den Seitenblättern die denselben gehörenden Leberlappen.

Die Pleuroleuriden sind bisher nur aus dem östlich-indischen und dem philippinischen Meere bekannt; ihre Lebensweise, Laich und Ontogenese sind ganz unbekannt.

1. *Pleuroleura* Bgh.

Dermatobranchus van Hass.

R. Bergh, Die Pleuroleuriden, in: Zool. Jahrb., Bd. 3, Abtheil. f. Syst., 1888, p. 348—364.

1. *Pl. ornata* Bgh.
2. *Pl. fortunata* Bgh.
3. *Pl. pustulosa* (van Hass.).
4. *Pl. gonatophora* (van Hass.)
5. *Pl. striata* (van Hass.).

XI. Fam. Tritoniadae.

Corpus subelongatum, subquadrilaterale. Velum frontale sat magnum, linea media plus minusve emarginatum, margine papillatum

vel tentaculatum; angulis exterioribus in tentaculum peculiare cochleariforme evolutum. Rhinophoria vagina tubulosa, erecta, margine revoluto retractilia; petiolo cylindrico; clavo culmine obtuso obliquo et margine pennis bipinnatis instructo, rhachis pennae posterioris fortior, elongata, supra prominens. Branchiae margine palliali prominulo serie simplici dispositae, sat numerosae, subpedicellatae, arbusculiformes, inaequales. Anus et porus renalis laterales. Podarium sat latum, antice rotundatum, cauda brevissima.

Bulbus pharyngeus magnus. Mandibulae facie anteriore bulbi impositae, massa musculari peculiari tectae, fortes, plus minusve elongatae, nonnihil curvatae, parte cardinali sat forti, processu masticatorio mediocri; margo masticatorius seriebus denticulorum armatus. Lingua lata, dorso fissa, radula multiseriata. Rhachis dente lato et depresso vel nonnihil elongato et subpyramidali; pleurae multidentatae, dens intimus mediano (dimidiato) subsimilis, sed longior, dentes reliqui hamiformes margine laevi. — Hepar non ramificatum. Penis elongatus, inermis.

Die Tritoniaden bilden das äusserste Glied des Stammes der cladohepatischen Nudibranchien; sie haben wie die übrigen keine Blutdrüse und nur eine Samenblase, aber die Leber ist ohne alle Verästelung, und dadurch sowie durch andere Verhältnisse (s. unten) vermitteln sie somit den Uebergang zu der grossen Gruppe der holohepatischen Nudibranchien (den Dorididen).

Diese Thiere, von denen einige eine ziemlich bedeutende Grösse erreichen, sind von kräftiger, fast vierseitiger, länglicher Körperform. Der Körper ist vorne in ein halbmondförmiges, am Rande kleine Papillen oder Finger tragendes Stirngebräme ausgebreitet, dessen verdickter Aussenrand eine eigenthümliche löffelartige Tentakel-Bildung darstellt. Am Grunde des Stirnsegels, im Nacken, die ganz eigenthümlichen, in niedrige Scheiden mit umgeschlagenem Rande zurückziehbaren Rhinophorien. Die Keule derselben einigermaassen einer Degenquaste ähnlich, von gerade aufsteigenden, in den Rändern bipinnaten Blättern gebildet, die mit ihrer Rhachis im Centrum mit einander verwachsen sind; die Rhachis des hintersten Blattes nach oben in eine stärkere Papille verlängert, unterhalb dieser der unter dem Niveau der Spitze der Blätter liegende abgeplattete Scheitel der Keule. An dem wenig vortretenden Rückenrande eine grössere oder geringere Anzahl von in einer Reihe hinter einander gestellten, grösseren und kleineren, im Ganzen jedoch ziemlich kleinen, stark zusammenzieh-

baren Kiemenbüscheln, die kurzstämmig und nicht stark baumartig verzweigt sind. Etwa an der Mitte der (rechten) Seite die Analpapille und neben derselben die Nierenpore. Der Fuss ziemlich breit, vorne gerundet; nur eine Spur von Schwanz.

Das Centralnervensystem klein und stark abgeplattet, sonst wesentlich wie in den obigen Gruppen. Kleine optische Ganglien mit langen Nn. optici. Die pleurale Commissur ist von den übrigen mehr oder weniger abgelöst. Die Otocysten mit zahlreichen Otoconien. — Der Schlundkopf gross und stark. Die Mandibeln nur das Vorderende des Schlundkopfes einnehmend, selbst wieder von einer Muskelplatte überdeckt; sie sind gross und stark, etwas gebogen, denen der Pleurophyllidien ziemlich ähnlich, die Schlosspartie ziemlich stark; der Kaurand mit Reihen von dichtstehenden Zähnchen. Die Zunge gross, breit, mit starker Kluft an der Rückenseite; die Raspel breit, mit ziemlich oder sehr zahlreichen (25—98) Zahnplattenreihen. Die Rhachis mit starker, breiter, abgeplatteter oder weniger breiter, pyramidaler medianer Platte. An jeder Seite der medianen eine Reihe von ziemlich oder sehr zahlreichen (11—266) lateralen Platten; besonders häufig kommen bei den echten Tritonien viele Reihen und viele Zahnplatten in den Reihen vor. Die Seitenzahnplatten sind ziemlich aufrecht, hakenförmig und glattrandig; die innerste plumper, von den anderen abweichend, einigermaassen der Hälfte einer medianen Platte ähnlich. Die Speicheldrüsen langgestreckt. Der Magen ist gross, frei; in einer Gruppe (*Marionia*) mit Zahnplatten fast wie bei den Scyllaeen versehen. Die Leber bildet eine grosse, zusammenhängende Masse und ist nicht wie bei den Scyllaeen in gesonderte Lappen zerfallen; doch zeigt sich immer eine Andeutung von Abschnürung am vordersten Theile, welche in einer Gruppe (*Marionia*) noch weiter bis zur vollständigen Isolirung fortgeschritten ist. Die noch bei den Scyllaeen von der Leber an die Papillen (und an andere Organe) ausgehenden gefässartigen Leberzweige fehlen bei den Tritoniaden vollständig, und den Athmungsorganen geht somit die sonst gewöhnlich bestehende Beziehung zur Leber vollständig ab. Die Zwitterdrüse überzieht (in ganz ähnlicher Weise wie bei den Dorididen) die Leber und ist nicht (wie bei den Scyllaeen) von dieser gesondert; die Ampulle des Zwitterdrüsenganges lang; die Samenblase gross; der Samenleiter sehr lang, der prostatische Theil fast so lang wie der musculöse; der Penis langgestreckt, die gestreckt-kegelförmige Glans unbewaffnet.

Die Tritoniaden sind Raubthiere, die sich hauptsächlich von Alcyonien und ähnlichen Thierformen zu ernähren scheinen; sie sind träge,

in ihren biologischen Verhältnissen übrigens wenig bekannt. Der Laich scheint meistens stark geschlängelte Fäden zu bilden [1]); von der Ontogenese ist gar nichts bekannt. Die Gruppe scheint in allen Meeresgegenden, vielleicht mit Ausnahme der ganz tropischen, verbreitet; eine kleine Reihe von Arten ist aus dem östlichen, bisher nur ganz wenige aus dem westlichen Theile des Atlantischen Meeres bekannt, andere aus dem Mittelmeere, dem Rothen Meere und dem Stillen Oceane. — Innerhalb der Gruppe zeigen sich nur wenige Veränderungen in den äusseren Formverhältnissen. Soweit bisher bekannt, umfasst sie wohl nur zwei generische Typen, von denen der eine vielleicht wieder in zwei zerfällt.

1. *Tritonia* Cuv.

R. Bergh, Malacolog. Unters. (Semper, Philipp., Bd. 2. II), Heft XV, 1884, p. 698—754.

Ventriculus inermis.

1. Subg. Tritonia.

Margo veli frontalis papilligerus. — Radula ut plurimum dentibus lateralibus numerosis.

1. *Tr. hombergii* Cuv. — M. atlant., mediterr.
2. *Tr. psoloides* Aurivillius. — M. arctic.
   Aurivillius, Öfversigt öfver de af Vega-expedit. insamlade arktiska Hafsmoll., II, 1885 (Vega-Expedit. Vetensk. Iaktt., vol. IV, 1885, p. 373, Taf. 13, Fig. 20.
3. *Tr. tetraquetra* (Pall.). — M. pacific.
4. *Tr. rubra* Leuck. — M. rubr.
5. *Tr. reticulata* Bgh. — M. japon.
6. *Tr. challengeriana* Bgh. — M. pacific. (Patag.).
7. *Tr. palmeri* Cooper. — M. pacific. (Calif.).
8. *Tr. havaiensis* Pease. — M. pacific. (ins. Sandw.).
9. *Tr. pallida* Stimpson. — M. capense.
10. *Tr. cucullata* (Couth.) Gould. — M. atlant. occ. (Rio Janeiro).

2. Subg. Candiella Gray.

R. Bergh, Malacolog. Unters., Heft XVI, 2, 1889, p. 797—800.

Margo veli frontalis digitatus. — Radula dentibus lateralibus non numerosis.

---

1) Vgl. S. Lo Bianco, l. c. 1888, p. 419 (*Marionia quadrilatera* Schultz).

11. *Tr. plebeia* Johnst. — M. atlant., mediterr.
12. *Tr. lineata* A. et H. — M. atlant.
13. *Tr. moesta* Bgh. — M. mediterr.
14. *Tr. (Duvaucelia) gracilis* (Risso). — M. mediterr.
15. *Tr. manicata* Desh. — M. mediterr.
    Nemocephala marmorata Costa.
16. *Tr. dubia* Bgh. — M. africano-indic. (Maurit.).

2. *Marionia* Vayss.

Ventriculus dentibus armatus. — Limbus frontalis digitatus, ut plurimum digitis compositis numerosis.

17. *M. blainvillea* (Risso). — M. mediterr.
    M. Berghii Vayss.
18. *M. decaphylla* (Cantr.). — M. mediterr.
19. *M. quadrilatera* (Schultz). — M. mediterr.
    juv. Tr. gibbosa Risso.
20. *M. affinis* Bgh. — M. mediterr.
21. *M. tethydea* (delle Chiaje). — M. mediterr.
22. *M. costae* (Verany). — M. mediterr.
23. *M. meyeri* (Verany). — M. mediterr.
24. *M. acuminata* (O. G. Costa). — M. mediterr.
25. *M. elegans* (Aud. [Savigny]). — M. rubr.
    M. glauca R. et L.
26. *M. cyanobranchiata* (R. et L.). — M. rubr.
27. *M. occidentalis* Bgh. — M. atlant. occ.